



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS Y
BIOQUÍMICA**

TESIS

**ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA IN VITRO DEL EXTRACTO
ETANÓLICO DE *Rosmarinus officinalis* L. (ROMERO) FRENTE
A *Staphylococcus aureus* ATCC 25923**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
QUÍMICO FARMACÉUTICO**

AUTORES:

Bach. Damián Fernández, Rocio

Bach. García Timana, Haneyka

ASESOR:

Mg. Junchaya Yllescas, Vilma Amparo

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Recursos Naturales: Fitoquímica

Huancayo – Perú

2022

Dedicatoria

A Dios, quien ha sido mi guía, fortaleza.

A mis padres, quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han ayudado a cumplir un sueño más.

A mi hija que es mi motor para salir adelante y a toda mi familia porque con sus oraciones y consejos me acompañaron en este arduo camino.

Rocio Damián Fernández

A Dios que me ha permitido llegar hasta aquí.

A mi madre, mi padre, mi esposo, mi hijo y mis hermanas, que han sido la base fundamental para la construcción de mi vida profesional,

A toda mi familia, por sus consejos y apoyo incondicional en esta etapa de mi vida.

Haneyka García Timana

Agradecimiento

A la Universidad Roosevelt por abrimos las puertas de su institución y permitirnos culminar una meta propuesta.

A nuestros docentes que en el trascurso de nuestra carrera supieron guiarnos e impartirnos su conocimiento.

A nuestros familiares y amigos que nos brindaron su apoyo en todo momento, con palabras de aliento en los momentos difíciles.

Los autores

Página del Jurado

JURADOS

PRESIDENTA:

Dra. Diana Esmeralda Andamayo Flores

SECRETARIA:

Mg. Rocío Jerónima López Calderón

VOCAL:

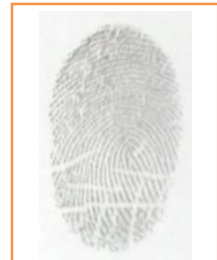
Mg. Vilma Amparo Junchaya Yllescas

SUPLENTE:

Mg. Julio Luis Diaz Uribe

Declaración Jurada Simple

Yo, Rocio Damián Fernández, de Nacionalidad Peruana, identificado con, DNI 48520953 N°, Tesista de la Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt, Bachiller en Farmacia y Bioquímica, domiciliado en Hipólito Únanse 202 – cercado de Chiclayo – Lambayeque. DECLARO BAJO JURAMENTO: QUE TODA LA INFORMACIÓN PRESENTADA ES AUTÉNTICA Y VERAZ. Me afirmo y me ratifico en lo expresado en señal de lo cual firmo el presente documento a los xx días del mes de abril del 2022.



.....
Rocio Damián Fernández

Declaración Jurada Simple

Yo, Haneyka García Timana, de Nacionalidad Peruana, identificado con, DNI N° 78011405, Tesista de la Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt, Bachiller en Farmacia y Bioquímica, domiciliado en Av. Francisco Cabrera 1431 dpto 402 - Chiclayo, Lambayeque. DECLARO BAJO JURAMENTO: QUE TODA LA INFORMACIÓN PRESENTADA ES AUTÉNTICA Y VERAZ. Me afirmo y me ratifico en lo expresado en señal de lo cual firmo el presente documento a los 21 días del mes de abril del 2022.



.....
Haneyka García Timana

Índice

	Pág.
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página del Jurado.....	iv
Índice	vii
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	13
II. MÉTODO.....	19
2.1 Tipo y diseño de investigación	19
2.2. Operacionalización de variables	20
2.3. Población, muestra y muestreo	23
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	24
2.5. Procedimiento	24
2.6. Método de Análisis de datos.....	28
2.7. Aspectos éticos	28
III. RESULTADOS.....	29
IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	34
V. CONCLUSIONES	36
VI. RECOMENDACIONES.....	37
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38

Índice de Tablas

Tabla 1. Determinación del efecto antibacteriano in-vitro del extracto de <i>Rosmarinus officinalis</i> L. (romero) frente a <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	29
Tabla 2. Determinación del efecto antibacteriano in-vitro del extracto de <i>Rosmarinus officinalis</i> L. (romero) al 100% frente a <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	30
Tabla 3. Determinación del efecto antibacteriano in-vitro del extracto de <i>Rosmarinus officinalis</i> L. (romero) al 75% frente a <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	31
Tabla 4. Determinación del efecto antibacteriano in-vitro del extracto de <i>Rosmarinus officinalis</i> L. (romero) al 50% frente a <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	32
Tabla 5. Efecto antibacteriano in-vitro del extracto etanólico de <i>Rosmarinus officinalis</i> L. (romero) frente a <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 comparado con ciprofloxacino	32
Tabla 6. Prueba de distribución normal	70
Tabla 7. Prueba de homogeneidad de varianzas (Levene).....	71
Tabla 8. Análisis de la varianza (ANOVA)	71
Tabla 9. Sensibilidad antibacteriana según la escala de Duraffourd	72

Índice de Figuras

Figura 1. Selección y acondicionamiento de la <i>Rosmarinus officinalis</i> L. (ROMERO)	73
Figura: 2. Preparación del macerado	73
Figura: 3. Obtención del extracto de <i>Rosmarinus officinalis</i> L. (ROMERO)	74
Figura 4. Preparación de las concentraciones de trabajo	74
Figura 5. Preparación del inóculo	75
Figura 6. Sembrado en placas de <i>Staphylococcus aureus</i>	76
Figura 7. Preparación de los pozos en agar	77
Figura 8. Aplicación de los extractos en los cultivos bacterianos	78
Figura 9. Incubación de las cepas de <i>Staphylococcus aureus</i>	78
Figura 10. Recolección de datos – medición de los halos de inhibición	79

Índice Anexos

Anexo 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA	41
Anexo 2. Operacionalización de las variables	43
Anexo 3. Ficha de recolección de datos del Extracto etanólico de Rosmarinus officinalis L. (ROMERO)	45
Anexo 4. Ficha de recolección de datos del Extracto etanólico de Rosmarinus officinalis L. (ROMERO)	47
Anexo 5. Ficha de recolección de datos de los grupos control	49
Anexo 6. Ficha de recolección de datos de los grupos control	50
Anexo 7. Certificado de la cepa microbiológica	68
Anexo 8. Identificación botánica de la muestra vegetal	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 9. Análisis de la estadística paramétrica	70
Anexo 10. Evidencias fotográficas	73

RESUMEN

La resistencia a los antibióticos está generando una alerta en el sistema de salud a nivel mundial por la dificultad de compartir las infecciones que producen las bacterias, una de las que presenta mayor índice de resistencia es *Staphylococcus aureus*.

Objetivo: Demostrar el efecto antibacteriano in-vitro del extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* L. (romero) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

Material y Método: El tipo de investigación fue analítica, transversal, de diseño experimental con grupos control, la población de estudio estuvo conformada por *Rosmarinus officinalis* L. (romero) y la muestra en estudio fue el extracto etanólico de las hojas de la especie vegetal, obtenida mediante un proceso de maceración de 2 kilogramos de la planta, la determinación del efecto antibacteriano se realizó empleando el método de difusión en pozo con 5 placas por grupo.

Resultados: Se observa que los extractos etanólicos de *Rosmarinus officinalis* L. (romero) al 100 %, 75 % y 50 % frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 formaron halos de inhibición promedio de 26,88mm; 25,84mm y 24,57mm respectivamente, por otro lado, se observa que *Staphylococcus aureus* es sumamente sensible al extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* L. (romero) a las diferentes concentraciones estudiadas, así como el control positivo (ciprofloxacino); a diferencia que en el grupo control negativo de etanol la sensibilidad es nula.

Conclusión: El extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* L. (romero) presenta efecto antibacteriano frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 siendo esta última sumamente sensible al extracto en mención a todas las concentraciones de estudio.

Palabras clave: Extracto etanólico, *Rosmarinus officinalis*, romero, *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Antibiotic resistance is generating an alert in the health system worldwide due to the difficulty of sharing infections caused by bacteria, one of the bacteria with the highest rate of resistance is *Staphylococcus aureus*.

Objective: To demonstrate the in-vitro antibacterial effect of the ethanolic extract of *Rosmarinus officinalis* L. (romero) against *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Material and Method: The type of research was analytical, cross-sectional, experimental design with control groups, the study population was made up of *Rosmarinus officinalis* L. (romero) and the study sample was the ethanolic extract of the leaves of the plant species. , obtained through a maceration process of 2 kilograms of the plant, the determination of the antibacterial effect was carried out using the well diffusion method with 5 plates per group.

Results: It is observed that the ethanolic extracts of *Rosmarinus officinalis* L. (romero) at 100%, 75% and 50% against *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 formed average inhibition halos of 26.88mm; 25.84mm and 24.57mm respectively, on the other hand, it is observed that *Staphylococcus aureus* is extremely sensitive to the ethanolic extract of *Rosmarinus officinalis* L. (romero) at the different concentrations studied, as well as the positive control (ciprofloxacin); unlike that in the negative control group of ethanol the sensitivity is null.

Conclusion: The ethanolic extract of *Rosmarinus officinalis* L. (romero) has an antibacterial effect against *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, the latter being highly sensitive to the extract in question at all study concentrations.

Keywords: Ethanol extract, *Rosmarinus officinalis*, rosemary, *Staphylococcus aureus*

I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial existe una gran problemática en torno a las infecciones ocasionadas por bacterias, de tal forma que la Organización Mundial de la Salud informa al mundo que se necesita de la invención de nuevos antibióticos que combatan las infecciones por microorganismos que han creado resistencia y se han convertido en una amenaza para el ser humano¹.

Por su parte, la resistencia a los antimicrobianos es una amenaza para la salud y el desarrollo mundial, que requiere medidas multisectoriales urgentes para poder lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible, de tal forma que esta institución ha declarado que la resistencia a los antimicrobianos es una de las 10 principales amenazas de salud pública a las que se enfrenta la humanidad, en consecuencia el uso indebido y excesivo de los antimicrobianos es el principal factor que determina la aparición de patógenos farmacorresistentes²

Así también, *S. aureus* forma parte de la microbiota normal nasofaríngea e intestinal del ser humano y de muchos animales, considerado como un importante patógeno oportunista involucrado en numerosas infecciones nosocomiales por su gran capacidad de adquirir resistencia a los antibióticos, favoreciendo la colonización e invasión celular; situación que permite resistencia a varios grupos farmacológicos como penicilinas, lincosamidas, macrólidos, rifampicina, cotrimoxazol y cefalosporinas, haciendo difícil su tratamiento³

Además, en América sucede un caso similar, con mayor implicancia en cuanto a la resistencia de las cepas de *Staphylococcus aureus* en infecciones, llegando a presentarse hasta un 90 % de resistencia a la metilicina, lo que indica que el tratamiento habitual con los antibióticos no funciona; igualmente en el Perú se encontró que el 50 % de *Staphylococcus aureus* aislados de hemocultivos de varios hospitales presentaron resistencia a la metilicina, y que este tipo de infección tiene como factor común la relación con los servicios de salud⁴.

Así mismo, en el departamento de Lambayeque, el Hospital Belén ejecutó una investigación con su personal del área asistencial de salud, los cuales se sometieron a

pruebas de hisopado nasofaríngeo. Obtenido las muestras los resultados arrojaron que el 20% son portadores nasofaríngeos de *Staphylococcus aureus* y *S. pneumoniae*, siendo *S. aureus* el más frecuente con un 92.86% adicionado a ello se obtuvo que el personal técnico con un 69.2% representa la población más frecuente es portar este microorganismo.⁵

Por lo tanto, el presente proyecto pretende poner al servicio de la población tratamientos no farmacológicos que eviten la proliferación de cepas resistentes, utilizando como alternativas al tratamiento antibacteriano el uso de plantas medicinales como *Rosmarinus officinalis* L. (romero) sobre *Staphylococcus aureus*.

En tal sentido, para desarrollar esta investigación fueron considerados algunos antecedentes, ya sea Neira J. (2019)⁶, en su estudio “Evaluación de la actividad antimicrobiana de los extractos etanólicos de las plantas medicinales utilizadas por los pobladores de Tuctumpaya, Quequeña y Chiguata, frente a bacterias Gram positivas: *Staphylococcus aureus* y *S. pneumoniae* causantes de infecciones de importancia médica, Arequipa – Perú 2017”, quien encontró como resultado con respecto al extracto etanólico de romero una CMI de 3.75mg/ml para *S. aureus* y una CMI de 1.875mg/ml para *S. pneumoniae*; los halos promedios de inhibición del romero fueron de 12.15mm para *S. aureus* y para *S. pneumoniae* 14.05mm; concluyéndose que el extracto etanólico de romero fue más efectivo sobre *S. aureus* y *S. pneumoniae*.

Otro estudio, de los investigadores Rodenas D. y Rodríguez A. (2018)⁷, en su tesis “Efecto antibacteriano del extracto etanólico de tallos de *Rosmarinus officinalis* L. (romero) en cultivos de *Staphylococcus aureus* estudio in vitro” con el objetivo de determinar el probable efecto farmacológico del extracto etanólico de tallos de *Rosmarinus officinalis* L (Romero) en cultivos de *Staphylococcus aureus* estudio in vitro. En su desarrollo la actividad antibacteriana se evaluó por el método de difusión en disco en cual se utilizó el extracto etanólico de romero al 25%, 50% y 75% el mismo que fue aplicado en placas Petri con cultivo de *Staphylococcus aureus*, asimismo el control positivo fue amoxicilina y el control negativo el etanol de 70°. Los resultados del extracto de romero formaron halos de inhibición. Se concluyó que el extracto etanólico de los tallos de *Rosmarinus officinalis* L (Romero) presenta efecto

antibacteriano desde una concentración del 25% hasta el 75% sobre *Staphylococcus aureus*.

Para finalizar con los antecedentes contamos con el estudio de Ruales C. y Salazar C. (2018)⁸, en su tesis de nombre “Efecto inhibitorio del aceite esencial de *Rosmarinus officinalis L.* al 100% y extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis L.* al 100% a diferentes tiempos sobre *P. gingivalis*. Estudio in vitro”, con el objetivo de buscar alternativas de origen natural como *Rosmarinus officinalis L.* para el tratamiento de infecciones periodontales. En la metodología se aplicó el método de Kirby-Bauer en el cual se embebieron los discos con el aceite esencial al 100% y extracto etanólico al 100%, como control positivo se utilizó clorhexidina al 0.12%, posterior a ello se procedió a medir los halos de inhibición. Los resultados mostraron que el aceite esencial presentó mayor halo de inhibición que el extracto etanólico, pero disminuyó a las 48 y 72 horas al igual que el extracto. El estudio concluyó que el aceite esencial y extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis L.* al 100% si presenta efecto antibacteriano sobre *P. gingivalis*, aunque el efecto es mayor con el aceite esencial en las primeras 24 horas, superando incluso a la clorhexidina al 0.12%.

Con respecto al marco teórico que respalda nuestra investigación se detalla a continuación los siguientes puntos:

Rosmarinus officinalis L. es una planta medicinal que pertenece a la familia Lamiaceae y se conoce comúnmente como romero. Las hojas frescas y secas de romero se han utilizado por su aroma característico en la cocción de alimentos o se consumen en pequeñas cantidades como té de hierbas, mientras que los extractos de romero se emplean habitualmente como antioxidantes naturales para mejorar la vida útil de los alimentos perecederos.⁹

El perfil polifenólico del *Rosmarinus officinalis* se caracteriza por la presencia de ácido carnósico, carnosol, ácido rosmarínico y hesperidina, como componentes principales. Además, su extracto contiene ácido carnósico, epirosmanol, rosmanol, metilcarnosato e isorosmanol. Por consiguiente el aceite esencial de romero contiene principalmente 1,8-cineol (46,4%), alcanfor (11,4%) y α -pineno (11,0%) este está compuesto principalmente por 1,8-cineol (26,54%) y α -pineno (20,14%), alcanfor (37,6%), 1,8-

cineol (10,0%), p-cimeno-7-ol (7,8%) y borneol (5,4%) los cuales les brindan propiedades antioxidantes, antibacterianas, antimicóticas y antivirales, entre otras.¹⁰

Rosmarinus officinalis L. puede promover varios efectos farmacológicos debido a la interacción entre las moléculas de la planta y los sistemas orgánicos. Los efectos demostrados por esta planta incluyen capacidad para atenuar asma, aterosclerosis, cataratas, cólico renal, hepatotoxicidad, úlcera péptica, enfermedades inflamatorias, cardiopatía isquémica; acciones antioxidantes y antiinflamatorias del ácido rosmarínico; control de la hipercolesterolemia y el estrés oxidativo y alivio de la fatiga física y mental; reducción de la presión arterial miocárdica con ácido rosmarínico; acción antiulcerosa; reducción de la peroxidación lipídica en corazón y cerebro; efectos antiangiogénicos y 24 neuroprotectores del ácido carnósico y el carnosol; prevención de problemas relacionados con la aterosclerosis; efectos anticancerígenos y antiproliferativos; capacidades hepatoprotectora, nefroprotectora y radioprotectora, antimutagénica; reducción de la glucemia; relajante muscular y tratamiento para la alergia cutánea; capacidad para tratar el comportamiento depresivo.¹⁰

Para aprovechar los principios activos de una especie vegetal, podemos aislarlos o extraerlos mediante la preparación de un extracto vegetal obtenido a partir de partes frescas o secas de las hojas, tallos, frutos, semillas o raíces de la planta. Una de las formas más comunes de obtener los extractos es mediante la extracción por solventes orgánicos y mediante el proceso de maceración, el cual consiste en dejar a la planta molida en contacto con el solvente elegido por tres a 10 días.¹¹

Los extractos vegetales se caracterizan según su consistencia en extractos fluidos, secos o semilíquidos. Para obtener un extracto seco el solvente del extracto fluido debe ser eliminado por evaporación obteniendo como resultado un polvo concentrado.¹²

Con respecto, a *Staphylococcus aureus* es una bacteria Grampositiva, anaerobio facultativo, forma colonias amarillas o blancas en medios de agar rico en nutrientes, el color amarillo de las colonias es impartido por carotenoides producidos por el organismo. El término "aureus" se deriva del latín, que se refiere al color del oro. Este microorganismo es el agente causante de una amplia gama de enfermedades infecciosas como infecciones de la piel, bacteriemia, endocarditis y neumonía.¹³

La capacidad de adquirir resistencia a las múltiples clases de antibióticos hace que *S. aureus* sea un patógeno difícil de tratar, produciendo consecuencias en los pacientes y en general en el sistema de salud, causando brotes epidémicos con altas tasas de mortalidad y gastos económicos.^{14,15}

Afortunadamente existen varios métodos de prueba para definir la susceptibilidad de los microorganismos, los mismos que son respaldados por El Comité Nacional de Estándares de Laboratorio Clínico (NCCLS). Por ejemplo, tenemos el método de Kirby-Bauer o llamado también difusión en disco.¹⁶

Para aplicar el método de Kirby-Bauer el primer punto a seguir es la identificación de la cepa bacteriana en medios especiales, seguido a ello se escogen colonias del cultivo y se procede a realizar una suspensión estandarizada de acuerdo a las escala de MacFarland para inocularlo en una placa Petri con la sustancia antibacteriana y dejarlo en incubación por 24 hasta 72 horas; pasado este tiempo se procede a medir los halos de inhibición que se formaran alrededor del disco embebido con la sustancia antibacteriana.¹⁷

En base a lo planteado nos formulamos el problema de investigación: ¿Cuál es el efecto antibacteriano in-vitro del extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis L.* frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923? a partir del cual estructuramos los problemas específicos: ¿Cuál es el efecto antibacteriano in-vitro del extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis L.* (romero) al 100% frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923?, ¿Cuál es el efecto antibacteriano in-vitro del extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis L.* (romero) al 75% frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923?, ¿Cuál es el efecto antibacteriano in-vitro del extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis L.* (romero) al 50% frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923?, ¿Presentará mayor efecto antibacteriano in-vitro frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 el extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis L.* (romero) comparado con ciprofloxacino?

La justificación del estudio se sustenta en la problemática de la resistencia bacteriana, ya que afecta a nivel mundial, en nuestra sociedad el uso irresponsable de antibióticos produce esta resistencia, provocando que los tratamientos con medicamentos antibacterianos pierdan su eficacia prolongando los tratamientos y elevando sus costos en la salud de un país. La ejecución y culminación del presente proyecto permite

determinar las propiedades de *Rosmarinus officinalis L.* (romero) en un modelo “in vitro” frente a *Staphylococcus aureus*.

En ese sentido, nos planteamos el objetivo general siguiente, Demostrar el efecto antibacteriano in-vitro del extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis L.* (romero) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 a partir del cual estructuramos los objetivos específicos: Determinar el efecto antibacteriano in-vitro del extracto de *Rosmarinus officinalis L.* (romero) al 100% frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, Determinar el efecto antibacteriano in-vitro del extracto de *Rosmarinus officinalis L.* (romero) al 75% frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, Determinar el efecto antibacteriano in-vitro del extracto de *Rosmarinus officinalis L.* (romero) al 50% frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, Comparar el efecto antibacteriano in-vitro del extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis L.* (romero) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 con ciprofloxacino

Del mismo modo, se planteó la hipótesis general: el extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis L.* (romero) posee efecto antibacteriano in vitro sobre *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, las hipótesis secundarias planteadas son, el extracto de *Rosmarinus officinalis L.* (romero) al 100% presenta efecto antibacteriano in-vitro frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, el extracto de *Rosmarinus officinalis L.* (romero) al 75% presenta el efecto antibacteriano in-vitro frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, el extracto de *Rosmarinus officinalis L.* (romero) al 50% presenta efecto antibacteriano in-vitro frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, el extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis L.* (romero) presenta mayor efecto antibacteriano in-vitro frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 que el ciprofloxacino

II. MÉTODO

2.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación^{18,19}

El estudio es de tipo analítico, porque compara la asociación de las variables del grupo de estudio y control. Es transversal, porque estudia las variables en un momento determinado, así mismo, recolectó los datos en un solo periodo de tiempo y es prospectivo, porque los resultados fueron obtenidos posterior al planteamiento del estudio.

Diseño de investigación

El diseño de la investigación es experimental y se puede representar de la siguiente manera:

GE1	X1	O1
GE2	X2	O2
GE3	X3	O3
<hr/>		
GC1	-	O1
GC2	+	O2

GE1, GE2, GE3: Grupos de cepas de *Staphylococcus aureus*

X1: Tratamientos al 50% de extracto etanolico Romero

X2: Tratamientos al 75% de extracto etanolico Romero

X3: Tratamientos al 100% de extracto etanolico Romero

O1, O2, O3: Efecto observado.

GC1, GC2: Grupos control para grupo experimento

Control negativo (-): Tratamiento con etanol al 96% para Romero

Control positivo (+): Tratamiento con ciprofloxacino para Romero

O1, O2: Efecto observado.

2.2. Operacionalización de variables

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INTSRUMENTO
El extracto etanólico de <i>Rosmarinus officinalis L.</i> (romero)	Solución obtenida mediante extracción con etanol de los metabolitos secundarios de la planta.	Concentración	100%	Cuadro de registro de registro de datos
			75%	
			50%	
VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INTSRUMENTO
Efecto antibacteriano sobre <i>Staphylococcus aureus</i>	Efecto inhibitorio sobre el crecimiento bacteriano	Actividad terapéutica de <i>Rosmarinus officinalis L.</i> (romero)	Extracto etanólico al 100% < 8mm (Sensibilidad Nula) 8mm < 14mm (Sensible) 14mm a 20mm (Muy Sensible) > a 20mm (Sumamente sensible)	Cuadro de registro de registro de datos
			Extracto etanólico al 75% < 8mm (Sensibilidad Nula) 8mm < 14mm (Sensible) 14mm a 20mm (Muy Sensible) > a 20mm (Sumamente sensible)	

			<p>Extracto etanólico al 50%</p> <p>< 8mm (Sensibilidad Nula)</p> <p>8mm < 14mm (Sensible)</p> <p>14mm a 20mm (Muy Sensible)</p> <p>> a 20mm (Sumamente sensible)</p>	
		<p>Actividad terapéutica con grupo control de etanol al 96%</p>	<p>Extracto etanólico al 100%</p> <p>< 8mm (Sensibilidad Nula)</p> <p>8mm < 14mm (Sensible)</p> <p>14mm a 20mm (Muy Sensible)</p> <p>> a 20mm (Sumamente sensible)</p>	<p>Cuadro de registro de registro de datos</p>
	<p>Extracto etanólico al 75%</p> <p>< 8mm (Sensibilidad Nula)</p> <p>8mm < 14mm (Sensible)</p> <p>14mm a 20mm (Muy Sensible)</p> <p>> a 20mm (Sumamente sensible)</p>			
	<p>Extracto etanólico al 50%</p> <p>< 8mm (Sensibilidad Nula)</p> <p>8mm < 14mm (Sensible)</p>			

			14mm a 20mm (Muy Sensible) > a 20mm (Sumamente sensible)	
		Actividad terapéutica con grupo control de ciprofloxacino	Extracto etanólico al 100% < 8mm (Sensibilidad Nula) 8mm < 14mm (Sensible) 14mm a 20mm (Muy Sensible) > a 20mm (Sumamente sensible)	Cuadro de registro de registro de datos
	Extracto etanólico al 75% < 8mm (Sensibilidad Nula) 8mm < 14mm (Sensible) 14mm a 20mm (Muy Sensible) > a 20mm (Sumamente sensible)			
	Extracto etanólico al 50% < 8mm (Sensibilidad Nula) 8mm < 14mm (Sensible) 14mm a 20mm (Muy Sensible) > a 20mm (Sumamente sensible)			

2.3. Población, muestra y muestreo

Población:

Población vegetal:

Esta conformada por *Rosmarinus officinalis L.* (romero) el cual fue obtenido en el distrito de Incahuasi, provincia de Ferreñafe, departamento de Lambayeque.

Población microbiológica:

Está conformada por *Staphylococcus aureus* procedente Laboratorio Bruker en USA importada por Microbiologics y proporcionada por Laboratorio Microclin SRLTDA – Trujillo.

Muestra:

Muestra vegetal

- Extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis L.* (romero).

Criterios de inclusión

- Muestras identificadas mediante clasificación taxonómica
- Muestras vegetales frescas y en buen estado
- Muestra no contamina, sin uso de pesticidas

Criterios de exclusión

- Muestras contaminadas o con plaguicidas
- Muestras que no correspondan a la especie de estudio

Muestra biológica:

- *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Criterios de inclusión

- Cepas con certificado de análisis.
- Concentración bacteriana 1.5×10^8 UFC

Criterios de exclusión

- Muestra correspondiente a otra especie

- Cepas contaminadas

Muestreo:

El tipo de muestreo corresponde al no probabilístico por conveniencia. Esto, fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los muestras de análisis para el investigador.²⁰

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas

Maceración ²¹

La técnica de maceración consiste en extraer por medio de un solvente polar (etanol) el cual se pone en contacto con las hojas del romero por 10 días en frascos ámbar con posterior volatilización del solvente, obteniendo así los metabolitos secundarios de la planta contenidos en el extracto.

Difusión en pozo ²²

Esta técnica permitio determinar la actividad antibacteriana por medio de la interacción de los extractos de la planta los cuales fueron colocados en pocitos realizados en el agar con medio de cultivo de *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, esta interacción se relaciona con el tamaño del halo de inhibición obtenido en la placa.

Instrumentos de recoleccion de datos

Ficha de recolección de datos: Elaborado por los investigadores, donde se recopiló los datos de medidas de los halos de inhibición del control y de los extractos acuosos y etanólico.

2.5. Procedimiento

Recolección y preparación de la muestra vegetal

Una vez recolectadas las muestras vegetales fueron seleccionadas de acuerdo a su tamaño y cuidando que estas sean frescas y no presenten descomposición. Se escogieron las muestras más representativas de cada grupo y lavarán con abundante agua de potable, para luego ser lavadas nuevamente con agua destilada.



Luego se procedió a secarlas a temperatura ambiente por 24 horas, se pesó y llevó a estufa a 45°C por 5 horas.



Se pesaron 500 gr. de hojas secas de la muestra biológica, se trituró y agregó 500 ml de etanol de 96°, luego se dejaron en maceración por 8 días.

Obtención del extracto etanólico por maceración: ^{27,28}

Se pesaron 500 gr. de hojas secas las que serán trituradas, pulverizadas y tamizadas por un tamiz, luego se colocaron en un frasco ambas y agregó etanol al 96° para iniciar el proceso de maceración por 8 días.



Reactivación de la cepa de *Staphylococcus aureus*²³:

La reactivación de la cepa de *Staphylococcus aureus* ATCC se realizó según los procedimientos establecidos en la guía técnica del proveedor, para lo cual, se dejó reposar la ampolla de contiene a la cepa liofilizada en el laboratorio a temperatura ambiente por 2 horas, luego se rompió la ampolla que contiene el disolvente y mezcló con las cepas liofilizadas.



Sembrado en placa de cepa de *Staphylococcus aureus*:

Se extrajo con un hisopo estéril las cepas disueltas en la ampolla y colocaron en un tubo de ensayo al que se le agregó 9 ml de solución salina fisiológica (SSF). Se comparó con el patrón estándar de Mc Farland (0.5) para que se realicen diluciones con SSF hasta llegar a tal concentración. Asimismo, se sembró *Staphylococcus aureus* sobre el agar soya triptasa (TSA) en forma de estrías.



Evaluación del efecto antibacteriano”²⁴

En una placa se prepararon 3 pocitos de 6 mm de diámetro donde se colocaron 20 uL las concentraciones de 100%, 75% y 50% del extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis L.* (romero).

En otra placa se colocaron en dos pocitos 20uL de los controles negativo (etanol) y positivo (ciprofloxacino)

Se realizaron 5 repeticiones por cada grupo y llevó a incubación por 24 horas a 37°C, luego del cual se procedió a medir los halos de inhibición con vernier digital.



2.6. Método de Análisis de datos

Los datos obtenidos fueron analizados mediante el programa estadístico SPSS versión 26, para determinar sus parámetros estadísticos mediante análisis de tendencia central y dispersión, así mismo, se aplicó pruebas estadísticas inferenciales para determinar la normalidad, homocedasticidad y la relación entre los grupos de datos con la prueba de ANOVA y Tukey, con un nivel de significancia de 0.05.

2.7. Aspectos éticos

Para realizar el proyecto se tuvieron en cuenta normas éticas y principios deontológicos, con el fin de no causar daños a personas o al medio ambiente. Razón por la cual durante la manipulación de la bacteria *Staphylococcus aureus* se mantuvieron altos niveles de bioseguridad²⁵.

III. RESULTADOS

Una vez concluido el procedimiento experimental donde se aplicó la técnica de maceración para la obtención de los extractos etanólico *Rosmarinus officinalis L.* (romero) y posteriormente la técnica de difusión en pozo para la determinación de la actividad antibacteriana de los extractos sobre *Staphylococcus aureus* se procedió a recolección de datos mediante la medición del diámetro del halo de inhibición, dicho resultados se muestra a continuación:

Tabla 1. Determinación del efecto antibacteriano in-vitro del extracto de *Rosmarinus officinalis L.* (romero) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

PLACA	GRUPO EXPERIMENTAL		
	Extractos etanólicos de <i>Rosmarinus officinalis L.</i> (romero) 50 %	Extractos etanólicos de <i>Rosmarinus officinalis L.</i> (romero) 75 %	Extractos etanólicos de <i>Rosmarinus officinalis L.</i> (romero) 100 %
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923			
1	25.05	25.84	26.57
2	23.91	25.58	27.23
3	24.67	25.77	27.12
4	25.07	26.2	27.25
5	23.75	25.39	27.06
Media	24.57	25.84	26.88
Sensibilidad	Sumamente Sensible	Sumamente Sensible	Sumamente Sensible

Fuente: Laboratorio Microclin SRL

Leyenda:	
< 8mm	Sensibilidad Nula
8mm < 14mm	Sensible
14mm a 20mm	Muy Sensible
> a 20mm	Sumamente sensible

La tabla 1, muestra los diámetros de los halos de inhibición obtenidos por los extractos etanólicos de *Rosmarinus officinalis L.* (romero) al 100 %, 75 % y 50 % frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 donde se puede apreciar la formación de halos de inhibición promedio de este último de 26,88mm; 25,84mm y 24,57mm

respectivamente, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 muestra ser Sumamente sensible a los extractos de *Rosmarinus officinalis* L. (romero)

Tabla 2. Determinación del efecto antibacteriano in-vitro del extracto de *Rosmarinus officinalis* L. (romero) al 100% frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

PLACA	Tamaño de halo de inhibición		
	Grupos control		Grupo experimental
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Etanol (-)	Ciprofloxacino	Extracto etanólico de <i>Rosmarinus officinalis</i> L. (romero) 100 %
1	6.84	29.09	26.57
2	6.41	28.66	27.23
3	6.29	29.00	27.12
4	5.96	29.02	27.25
5	5.87	29.00	27.06
Media	6.28	28.95	26.88
Sensibilidad	Sumamente Sensible	Sumamente Sensible	Sumamente Sensible

Fuente: Laboratorio Microclin SRL

Leyenda:	
< 8mm	Sensibilidad Nula
8mm < 14mm	Sensible
14mm a 20mm	Muy Sensible
> a 20mm	Sumamente sensible

La tabla 2 , muestra los diámetros de los halos de inhibición obtenidos por el grupo control negativo (etanol); el grupo control positivo (ciprofloxacino) y el grupo experimental conformado por el extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* L. (romero) al 100 % frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, donde se puede observar un halo de inhibición promedio de este último de 26,88mm; presentando esta bacteria ser sumamente sensible para la concentración del 100 % y para el control positivo, además presenta sensibilidad nula para el control negativo.

Tabla 3. Determinación del efecto antibacteriano in-vitro del extracto de *Rosmarinus officinalis* L. (romero) al 75% frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

PLACA	Tamaño de halo de inhibición		
	Grupos control		Grupo experimental
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Etanol (-)	Ciprofloxacino	Extracto etanólico de <i>Rosmarinus officinalis</i> L. (romero) 75 %
1	6.84	29.09	25.84
2	6.41	28.66	25.58
3	6.29	29.00	25.77
4	5.96	29.02	26.20
5	5.87	29.00	25.39
Media	6.28	28.95	25.84
Sensibilidad	Sumamente Sensible	Sumamente Sensible	Sumamente Sensible

Fuente: Laboratorio Microclin SRL

Leyenda:	
< 8mm	Sensibilidad Nula
8mm < 14mm	Sensible
14mm a 20mm	Muy Sensible
> a 20mm	Sumamente sensible

La tabla 3, muestra los diámetros de los halos de inhibición obtenidos por el grupo control negativo (etanol); el grupo control positivo (ciprofloxacino) y el grupo experimental conformado por el extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* L. (romero) al 75 % frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, donde se puede observar un halo de inhibición promedio de este último de 26,84mm; presentando esta bacteria ser sumamente sensible para la concentración del 75 % y para el control positivo, además presenta sensibilidad nula para el control negativo.

Tabla 4. Determinación del efecto antibacteriano in-vitro del extracto de *Rosmarinus officinalis* L. (romero) al 50% frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

PLACA	Tamaño de halo de inhibición		
	Grupos control		Grupo experimental
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Etanol (-)	Ciprofloxacino	Extracto etanólico de <i>Rosmarinus officinalis</i> L. (romero) 50 %
1	6.84	29.09	25.05
2	6.41	28.66	23.91
3	6.29	29.00	24.67
4	5.96	29.02	25.07
5	5.87	29.00	23.75
Media	6.28	28.95	24.57
Sensibilidad	Sumamente Sensible	Sumamente Sensible	Sumamente Sensible

Fuente: Laboratorio Microclin SRL

Leyenda:	
< 8mm	Sensibilidad Nula
8mm < 14mm	Sensible
14mm a 20mm	Muy Sensible
> a 20mm	Sumamente sensible

La tabla 4, muestra los diámetros de los halos de inhibición obtenidos por el grupo control negativo (etanol); el grupo control positivo (ciprofloxacino) y el grupo experimental conformado por el extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* L. (romero) al 50 % frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, donde se puede observar un halo de inhibición promedio de este último de 24,57mm; presentando esta bacteria ser sumamente sensible para la concentración del 50 % y para el control positivo, además presenta sensibilidad nula para el control negativo.

Tabla 5. Efecto antibacteriano in-vitro del extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* L. (romero) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 comparado con ciprofloxacino

Análisis por sub grupos homogéneos mediante la prueba de Tukey

HSD TOKEY ^a						
Grupo de trabajo	N	Subconjunto para alfa =0,05				
		1	2	3	4	5
Control Negativo (etanol)	5	6,28				
Ext. etanol Romero 50%	5		24,57			
Ext. etanol Romero 75%	5			25,84		
Ext. etanol Romero 100%	5				26,88	
Control Positivo (ciprofloxacino)	5					28,95
Sig.		1	1	1	1	1

Fuente: SPSS ver. 26

La tabla 5, se observa el análisis comparativo del efecto antibacteriano in-vitro del extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* L. (romero) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 con ciprofloxacino mediante la prueba de Tukey por sub-grupos homogéneos mediante el cual se puede determinar que el ciprofloxacino presentan mayor efecto antibacteriano que el extracto etanólico de romero a todas las concentraciones estudiadas al comparar el tamaño promedio de los halos de inhibición con un nivel de significancia de 0.05.

IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Una vez procesado, analizado e interpretado los resultados de esta investigación se encuentra los diámetros de halos de inhibición obtenidos a partir del extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* L. (romero) al 100 %, 75 % y 50 % frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, apreciándose la formación de halo de inhibición promedio de 26,88mm, 25,84mm y 24,57mm respectivamente, resultando ser sumamente sensible a los extractos; lo que se corrobora con los resultados obtenidos por Neira J. (2019)⁶, quien encontró en su experimentación un CMI de 3.75mg/ml obtenido por el extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* L. (romero) frente a *Staphylococcus aureus* y una CMI de 1.875mg/ml para *Streptococcus pneumoniae*; así mismo, los halos promedios de inhibición formados fueron de 12.15mm para *Staphylococcus aureus* y para *Streptococcus pneumoniae* de 14.05mm.

Así mismo, Rodenas D. et al (2018)⁷, en su investigación realizada expuso el extracto etanólico de tallos de *Rosmarinus officinalis* L. (romero) en cultivos de *Staphylococcus aureus* estudio in vitro, obteniendo como halos de inhibición de 11.35mm al 25%, 13.6mm al 50% y 15.74mm al 75%, demostrando actividad antibacteriana de los extractos sobre *Staphylococcus aureus*.

De manera similar, Ruales C. et al (2018)⁸, determinó el efecto inhibitorio del aceite esencial de *Rosmarinus officinalis* L. al 100 % y extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* L. al 100 % sobre *P. gingivalis*, obteniendo como resultados que el efecto antibacteriano sobre *Porphyromonas gingivalis*, aunque el efecto es mayor en el aceite esencial en las primeras 24 horas, siendo incluso superior al de la clorhexidina al 0.12 %; de los estudios encontrados ninguno se contraponen con los resultados en nuestra investigación; en tal sentido, se ven avalados por diferentes estudios realizados sobre la misma bacteria y otras, lo que demuestra el gran potencial que presenta esta especie vegetal para combatir microorganismos patógenos.

La tabla 2 , muestra los diámetros de los halos de inhibición obtenidos por el grupo control negativo (etanol); el grupo control positivo (ciprofloxacino) y el grupo experimental conformado por el extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* L. (romero) al 100 % frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, donde se puede

observar un halo de inhibición promedio de este último de 26,88mm; presentando esta bacteria ser sumamente sensible para la concentración del 100 % y para el control positivo, además presenta sensibilidad nula para el control negativo, lo que difiere con el trabajo de Neira J. (2019)⁶ , cuando encontró un halo de inhibición promedio de 12.15 mm para el extracto etanólico de romero al 100% sobre *Staphylococcus aureus*, estos resultados se muestran diferentes a los encontrados en nuestro estudio, pero existen consideración a tomar el lugar de recolección de la muestra, el tipo de cepa, el tiempo de maceración de ambos estudios, pero de manera general los resultados confirman la presente de actividad antibacteriana del extracto etanólico de romero a la concentración del 100%.

La tabla 3, muestra los diámetros de los halos de inhibición obtenidos por el grupo control negativo (etanol); el grupo control positivo (ciprofloxacino) y el grupo experimental conformado por el extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* L. (romero) al 75 % frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, donde se puede observar un halo de inhibición promedio de este último de 26,84mm; presentando esta bacteria ser sumamente sensible para la concentración del 75 % y para el control positivo, además presenta sensibilidad nula para el control negativo. Rodenas D. y Rodríguez A. (2018)⁷ evaluó de igual manera el extracto etanólico de romero encontrando que a la concentración del 75% también se inhibe el crecimiento bacteriano contra *Staphylococcus aureus*, lo que corrobora los resultados de nuestro estudio.

La tabla 4, muestra los diámetros de los halos de inhibición obtenidos por el grupo control negativo (etanol); el grupo control positivo (ciprofloxacino) y el grupo experimental conformado por el extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* L. (romero) al 50 % frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, donde se puede observar un halo de inhibición promedio de este último de 24,57mm; presentando esta bacteria ser sumamente sensible para la concentración del 50 % y para el control positivo, además presenta sensibilidad nula para el control negativo, Rodenas D. y Rodríguez A. (2018)⁷ del mismo modo, nuestros resultados se corroboran con los encontrados por este autor a la concentración del 50% del extracto etanólico de romero frente a *Staphylococcus aureus*.

V. CONCLUSIONES

1. El efecto antibacteriano in- vitro del extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* L. (romero) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC25923, fue favorable por obtenerse un halo inhibición de 26,87mm a una concentración del 100 %, demostrándose que esta bacteria es sumamente sensible al extracto utilizado, mientras con el extracto del 75 % y 50 % los halos de inhibición fueron menores.
2. El efecto antibacteriano in-vitro fue favorable frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 del extracto de *Rosmarinus officinalis* L. (romero) al 100%, obteniéndose la formación de un halo de inhibición de 26,87mm considerado como sumamente sensible.
3. El efecto antibacteriano in-vitro fue favorable frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 del extracto de *Rosmarinus officinalis* L. (romero) al 75%, obteniéndose la formación de un halo de inhibición de 25,84mm, considerado como sumamente sensible.
4. El efecto antibacteriano in-vitro fue favorable frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 del extracto de *Rosmarinus officinalis* L. (romero) al 50%, obteniéndose la formación de un halo de inhibición de 24,56mm. considerado como sumamente sensible.
5. Al comparar la efectividad antibacteriana in vitro del extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* L. (romero) y el ciprofloxacino frente al *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, se encontró un menor tamaño de halo de inhibición de 26,87mm para *Rosmarinus officinalis* L. (romero) a diferencia que el halo de inhibición fue de 28,94mm para el ciprofloxacino.

VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a las universidades promover estudios experimentales in vitro que ayuden a determinar principios que se puedan emplear en el tratamiento de las infecciones por microorganismos.
- Determinar y aislar mediante estudios analíticos los metabolitos responsables de la actividad antibacteriana de *Rosmarinus officinalis L.* (romero) con la finalidad de potenciar su efecto antibacteriano.
- Promover el uso de plantas medicinales en el tratamiento ambulatorio de infecciones y como tratamiento complementario al farmacológico.
- Considerar el empleo de los principios activos o extracto de *Rosmarinus officinalis L.* (romero) en la preparación de preparados galénicos para el tratamiento de infecciones producidas por *Staphylococcus aureus*

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OMS. Resistencia a los antimicrobianos [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2020 [citado 8 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/resistencia-a-los-antimicrobianos>
2. Organización Mundial de la Salud. El primer informe mundial de la OMS sobre la resistencia a los antibióticos pone de manifiesto una grave amenaza para la salud pública en todo el mundo. WHO [Internet]. 2016 [citado 1 de octubre de 2019]; Disponible en: <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/amr-report/es/>
3. Rojas N, Chaves E, García F. Bacteriología diagnóstica [Internet]. Universidad de Costa Rica. Costa Rica: Facultad de Microbiología; 2015. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/238053742/BACTERIOLOGIA-DIAGNOSTICA>
4. Resistencia de los antibióticos β -lactámicos en países latinoamericanos. Medwave [Internet]. 20 de noviembre de 2019 [citado 25 de junio de 2021];19(10):e7729. Disponible en: </link.cgi/medwave/puestadia/Practica/7729.act>
5. Aguilar F, Niño J, Moreno M. Portadores nasofaríngeos de *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pneumoniae* en personal de salud del hospital Provincial Docente Belén de Lambayeque. Rev Exp en Med [Internet]. 2015;1(2):46-50. Disponible en: <http://rem.hrlamb.gob.pe/index.php/REM/article/view/17/15>
6. Neira J. Evaluación de la actividad antimicrobiana de los extractos etanólicos de las plantas medicinales utilizados por los pobladores de tuctumpaya, quequeña y chiguata, frente a bacterias Gram positivas: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae* causantes [Internet]. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa; 2018. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/6899/BInellje.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
7. Rodenas D, Rodríguez A. Efecto antibacteriano del extracto etanólico de tallos de *Rosmarinus officinalis*. L (Romero) en cultivos de “*Staphylococcus aureus*” estudio invitro [Internet]. 2018. Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/344>
8. Ruales C, Salazar C. Efecto inhibitorio del aceite esencial de *Rosmarinus officinalis* al 100% y extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* al 100% a diferentes tiempos sobre *Porphyromonas gingivalis*. Estudio in vitro [Internet]. 2018. Disponible en: <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/2786/1/T-UIDE-1980.pdf>
9. Centeno L. Plantas medicinales españolas *Rosmarinus officinalis* (Lamiaceae) (Romero). Stud Bot [Internet]. 2012;21:105-18. Disponible en: <https://revistas.usal.es/index.php/0211-9714/article/view/6111/6131>

10. Flores E, Saenz A, Castañeda A, Narro R. Romero (*Rosmarinus officinalis* L.): su origen, importancia y generalidades de sus metabolitos secundarios. *Rev Espec en Ciencias Quim Biol* [Internet]. 2020 [citado 12 de octubre de 2021];23. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-888X2020000100212
11. Lima N, Falcoski T, Silveira R, Viera H, Santos V. Effectiveness of different methods for the extraction of principle actives and phytochemicals content in medicinal herbals. *Bol Latinoam y del Caribe Plantas Med y Aromat* [Internet]. 2021;20(3):324-38. Disponible en: <https://blacpma.ms-editions.cl/index.php/blacpma/article/view/167/177>
12. Farmacopea Britanica. Extractos. En: *British Pharmacopoeia Vol III* [Internet]. 2017. Disponible en: <https://www.plantas-medicinal-farmacognosia.com/temas/extractos/>
13. Álvarez I. y Ponce J. *Staphylococcus aureus*, evolución de un viejo patógeno. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2015 [citado 4 de octubre de 2021];84(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312012000400007
14. Martínez A, Montes M, Alemañy J, Marrero I, Reyna R. Resistencia antimicrobiana del *Staphylococcus aureus* resistente a metilina en el Hospital Dr Gustavo Aldereguía Lima. *MediSur* [Internet]. 2017;15(2):210-6. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1800/180050962010.pdf>
15. Moreno A. Factores asociados a la selección clonal de *Staphylococcus aureus* resistentes a metilina y quinolonas [Internet]. Universidad de Vigo; 2017. Disponible en: http://www.investigacion.biblioteca.uvigo.es/xmlui/bitstream/handle/11093/751/Factores_asociados_a_la_selección.pdf?sequence=1&isAllowed=y
16. Coyle M, Cavalieri S, Rankin I, Harbeck R, Sautter R. Manual de Pruebas de Susceptibilidad Antimicrobiana [Internet]. 2016. 248 p. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2005/susceptibilidad-antimicrobiana-manual-pruebas-2005.pdf>
17. Malbrán C. Metodo de Determinacion de Sensibilidad Antimicrobiana por Difusion. *Serv Antimicrob* [Internet]. 2017;9-12. Disponible en: http://antimicrobianos.com.ar/ATB/wp-content/uploads/2012/11/04-DETERMINACION-DE-LA-SENSIBILIDAD-METODO-DE-DILUCION-2012.pdf%0Ahttp://antimicrobianos.com.ar/ATB/wp-content/uploads/2012/11/02-METODO_DE_DETERMINACION_DE_SENSIBILIDAD_ANTIMICROBIANA_POR_DIFUS
18. Guevara G, Verdesoto A, Castro N. Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Rev Cient Mundo la Investig y el Conoc* [Internet]. 2020;4(3):163-73. Disponible en: <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/860/1363>

19. Hernández R. Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta [Internet]. 1era edici. McGraw-Hill Interamericana. 2018. 744 p. Disponible en: <https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>
20. Hernández C, Carpio N. Introducción a los tipos de muestreo. Rev Científica del Inst Nac Salud «Alerta» [Internet]. 2019;2(1):75-9. Disponible en: <https://alerta.salud.gob.sv/introduccion-a-los-tipos-de-muestreo/>
21. Gonzales A. Obtención de aceites esenciales y extractos etanólicos de plantas del Amazonas [Internet]. Universidad Nacional de Colombia; 2017 [citado 20 de enero de 2021]. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1173/1/angelaandregonzalezvilla.2004.pdf>
22. Corbett J, Banks A. Laboratory tests and diagnostic procedures : with nursing diagnoses. Pearson; 2015. 726 p.
23. Castro Y. Eficacia antibacteriana de los aceites esenciales de *Mentha piperita* “menta” Y *Rosmarinus officinalis* “romero”, sobre *Staphylococcus aureus*, estudio in vitro [Internet]. Universidad César Vallejo; 2016. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/553>
24. Espadero M., Avilés H., Armijos L., Ávila L., Idrovo L. IM y OC. Evaluación microbiológica y composición química de extractos orgánicos de *Euphorbia aff. viridis* (Klotzsch & Garcke) Boiss sobre *Staphylococcus Aureus*, *Klebsiella Pneumoniae* y *Escherichia Coli*. La Granja Rev Ciencias la Vida [Internet]. 2019;29(1):114-24. Disponible en: <https://revistas.ups.edu.ec/index.php/granja/article/view/29.2019.10>
25. Castro Marcelo JJ, Paredes Rodríguez C, Muñoz Alva D. Cultivo de Maracuyá (*Passiflora edulis* Sims f. *Flavicarpa* Deg.) [Internet]. Trujillo - Perú; 2010 [citado 17 de junio de 2019]. Disponible en: [http://www.agrolalibertad.gob.pe/sites/default/files/MANUAL DEL CULTIVO DE MARACUYA_0.pdf](http://www.agrolalibertad.gob.pe/sites/default/files/MANUAL_DEL_CULTIVO_DE_MARACUYA_0.pdf)

Anexo 1. Matriz de consistencia

ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA in vitro DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE *Rosmarinus officinalis* L. (ROMERO) FRENTE A *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

Problema general	Objetivo general	Variables y dimensiones	Metodología
¿Cuál es el efecto antibacteriano in- vitro del extracto etanólico de <i>Rosmarinus officinalis</i> L. frente a <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923?	Demostrar el efecto antibacteriano in- vitro del extracto etanólico de <i>Rosmarinus officinalis</i> L. (romero) frente a <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC25923	Variables: V. Independiente: extracto de <i>Rosmarinus officinalis</i> L. (romero) Dimensiones: • Concentración al 100% • Concentración 75% • Concentración 50% V. Dependiente: Efecto antibacteriano frente a <i>Staphylococcus aureus</i> Dimensiones • Tamaño del halo de inhibición	Tipo de investigación: • Analítico, transversal. Diseño de la investigación: • Experimental Población: Población vegetal: <i>Rosmarinus officinalis</i> L. (romero) procedente de Distrito de Incahuaysi provincia ferreñafe departamento Lambayeque. Población microbiológica: <i>Staphylococcus aureus</i> procedente Laboratorio Bruker en USA importada por Microbiologics y proporcionada por Laboratorio Microclin SRLTDA – Trujillo. Muestra: muestra vegetal Extracto etanólico de <i>Rosmarinus officinalis</i> L. (romero) Muestra microbiológica <i>Staphylococcus aureus</i> Técnicas de recopilación de información: • Maceración: Se pulverizará las hojas de romero luego serán
Problemas específicos	Objetivos específicos		
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el efecto antibacteriano in- vitro del extracto etanólico de <i>Rosmarinus officinalis</i> L. (romero) al 100% frente a <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923? • ¿Cuál es el efecto antibacteriano in- vitro del extracto etanólico de <i>Rosmarinus officinalis</i> L. (romero) al 75% frente a <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923? • ¿Cuál es el efecto antibacteriano in- vitro del extracto etanólico de <i>Rosmarinus officinalis</i> L. (romero) al 50% frente a <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923? • 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar el efecto antibacteriano in- vitro del extracto de <i>Rosmarinus officinalis</i> L. (romero) al 100% frente a <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 • Determinar el efecto antibacteriano in- vitro del extracto de <i>Rosmarinus officinalis</i> L. (romero) al 75% frente a <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 • Determinar el efecto uu in-vitro del extracto de <i>Rosmarinus officinalis</i> L. (romero) al 50% frente a <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 		

			<p>colocadas con el etanol por 10 días para posteriormente filtrar y evaporar el solvente hasta obtener el extracto.</p> <ul style="list-style-type: none">• Difusión en pozo <p>Instrumento de recolección de datos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cuadro de registro de registro de datos <p>Técnicas de procesamiento de información:</p> <ul style="list-style-type: none">• ANOVA, Tukey
--	--	--	---

Anexo 2. Operacionalización de las variables

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INTSRUMENTO
El extracto etanólico de <i>Rosmarinus officinalis L.</i> (romero)	Solución obtenida mediante extracción con etanol de los metabolitos secundarios de la planta.	Concentración	100%	Cuadro de registro de registro de datos
			75%	
			50%	
VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INTSRUMENTO
Efecto antibacteriano sobre <i>Staphylococcus aureus</i>	Efecto inhibitorio sobre el crecimiento bacteriano	Actividad terapéutica de <i>Rosmarinus officinalis L.</i> (romero)	Extracto etanólico al 100% < 8mm (Sensibilidad Nula) 8mm < 14mm 14mm a 20mm > a 20mm	Cuadro de registro de registro de datos
			Extracto etanólico al 75% < 8mm (Sensibilidad Nula) 8mm < 14mm 14mm a 20mm > a 20mm	
			Extracto etanólico al 50% < 8mm (Sensibilidad Nula) 8mm < 14mm 14mm a 20mm > a 20mm	

		<p>Actividad terapéutica con grupo control de etanol al 96%</p>	<p>Extracto etanólico al 100% < 8mm (Sensibilidad Nula) 8mm < 14mm 14mm a 20mm > a 20mm</p> <hr/> <p>Extracto etanólico al 75% < 8mm (Sensibilidad Nula) 8mm < 14mm 14mm a 20mm > a 20mm</p> <hr/> <p>Extracto etanólico al 50% < 8mm (Sensibilidad Nula) 8mm < 14mm 14mm a 20mm > a 20mm</p>	<p>Cuadro de registro de registro de datos</p>
		<p>Actividad terapéutica con grupo control de ciprofloxacino</p>	<p>Extracto etanólico al 100% < 8mm (Sensibilidad Nula) 8mm < 14mm 14mm a 20mm > a 20mm</p> <hr/> <p>Extracto etanólico al 75% < 8mm (Sensibilidad Nula) 8mm < 14mm 14mm a 20mm > a 20mm</p> <hr/> <p>Extracto etanólico al 50% < 8mm (Sensibilidad Nula) 8mm < 14mm 14mm a 20mm > a 20mm</p>	<p>Cuadro de registro de registro de datos</p>

**Anexo 3. Ficha de recolección de datos del Extracto etanólico de Rosmarinus officinalis L.
(ROMERO)**

Instrucciones: Colocar el tamaño del diámetro del halo de inhibición en el cuadro según corresponda al rango del tamaño para cada concentración

DIMENSIÓN: CONCENTRACIÓN DEL EXTRACTO etanólico de Rosmarinus officinalis L. (ROMERO)	1	2	3	4	5
<p><i>Staphylococcus aureus</i> cc 1.5×10^8 UFC</p> <p>50%</p> <p>75%</p> <p>100%</p>					
DIMENSIÓN: ACTIVIDAD TERAPÉUTICA DE ROSMARINUS OFFICINALIS L. (ROMERO)	1	2	3	4	5
<p><i>Staphylococcus aureus</i> cc 1.5×10^8 UFC</p> <p>Extracto etanólico al 100%</p> <p>< 8mm (Sensibilidad Nula)</p> <p>8mm < 14mm (Sensible)</p> <p>14mm a 20mm (Muy sensible)</p> <p>> a 20mm (Sumamente sensible)</p>					
<p>Extracto etanólico al 75%</p> <p>< 8mm (Sensibilidad Nula)</p> <p>8mm < 14mm (Sensible)</p> <p>14mm a 20mm (Muy sensible)</p> <p>> a 20mm (Sumamente sensible)</p>					
<p>Extracto etanólico al 50%</p> <p>< 8mm (Sensibilidad Nula)</p> <p>8mm < 14mm (Sensible)</p>					

14mm a 20mm (Muy sensible) > a 20mm (Sumamente sensible)					
DIMENSIÓN: ACTIVIDAD TERAPÉUTICA CON GRUPO CONTROL DE ETANOL AL 96%	1	2	3	4	5
Staphylococcus aureus cc 1.5 x 10 ⁸ UFC Extracto etanólico al 100% < 8mm (Sensibilidad Nula) 8mm < 14mm (Sensible) 14mm a 20mm (Muy sensible) > a 20mm (Sumamente sensible)					
Extracto etanólico al 75% < 8mm (Sensibilidad Nula) 8mm < 14mm (Sensible) 14mm a 20mm (Muy sensible) > a 20mm (Sumamente sensible)					
Extracto etanólico al 50% < 8mm (Sensibilidad Nula) 8mm < 14mm (Sensible) 14mm a 20mm (Muy sensible) > a 20mm (Sumamente sensible)					
DIMENSIÓN: ACTIVIDAD TERAPÉUTICA CON GRUPO CONTROL DE CIPROFLOXACINO	1	2	3	4	5

<p><i>Staphylococcus aureus</i> cc 1.5×10^8 UFC</p> <p>Extracto etanólico al 100%</p> <p>< 8mm (Sensibilidad Nula)</p> <p>8mm < 14mm (Sensible)</p> <p>14mm a 20mm (Muy sensible)</p> <p>> a 20mm (Sumamente sensible)</p>					
<p>Extracto etanólico al 75%</p> <p>< 8mm (Sensibilidad Nula)</p> <p>8mm < 14mm (Sensible)</p> <p>14mm a 20mm (Muy sensible)</p> <p>> a 20mm (Sumamente sensible)</p>					
<p>Extracto etanólico al 50%</p> <p>< 8mm (Sensibilidad Nula)</p> <p>8mm < 14mm (Sensible)</p> <p>14mm a 20mm (Muy sensible)</p> <p>> a 20mm (Sumamente sensible)</p>					
OBSERVACIONES					

Firma del investigador 1

Firma del investigador

Anexo 4. Ficha de recolección de datos del Extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* L. (ROMERO)

Instrucciones: Colocar el tamaño del diámetro del halo de inhibición en el cuadro según corresponda al rango del tamaño para cada concentración

	Extracto etanólico de <i>Rosmarinus officinalis</i> L. (ROMERO)		
	50%	75%	100%

Repeticiones. <i>Staphylococcus aureus</i> cc 1.5×10^6 UFC	< 8mm	8mm < 14mm	14mm - 20mm	> 20mm	< 8mm	8mm < 14mm	14mm - 20mm	> 20mm	< 8mm	8mm < 14mm	14mm - 20mm	> 20mm
1. 1.5×10^6 UFC												
2. 1.5×10^6 UFC												
3. 1.5×10^6 UFC												
4. 1.5×10^6 UFC												
5. 1.5×10^6 UFC												

Firma del investigador 1

Firma del investigador 2

Anexo 5. Ficha de recolección de datos de los grupos control

Instrucciones: Colocar el tamaño del diámetro del halo de inhibición en el cuadro según corresponda al rango del tamaño para cada concentración

Repeticiones. <i>Staphylococcus aureus</i> cc 1.5×10^9 UFC	CIPROFLOXACINO												
	50%				75%				100%				
	< 8mm	8mm 14mm	< 14mm 20mm	> 20mm	< 8mm	8mm 14mm	< 14mm 20mm	> 20mm	< 8mm	8mm 14mm	< 14mm 20mm	> 20mm	
1 1.5×10^9 UFC													
2 1.5×10^9 UFC													
3 1.5×10^9 UFC													
4 1.5×10^9 UFC													
5 1.5×10^9 UFC													

Firma del investigador 1

Firma del investigador 2

Anexo 6. Validación por juicio de expertos

FORMATO: A

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

Actividad antibacteriana in vitro del extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* L. (ROMERO) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

INVESTIGADORES

DAMIAN FERNÁNDEZ, ROCIO

GARCIA TIMANA, HANEYKA

Indicación: Señor calificador se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems de la FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS que le mostramos, marque con un aspa el casillero que crea conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional, denotando si cuenta o no cuenta con los requisitos mínimos de formación para su posterior aplicación

NOTA: Para cada ítem se considera la escala de 1 a 5 dónde:

INSTRUCCIONES:

Estimado investigador, antes de proceder con el llenado del presente documento, Ud. deberá contar con las historias clínicas debidamente enumeradas, marcando con una X en el instrumento de acuerdo a lo registrado: Actividad antibacteriana in vitro del extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* L. (ROMERO) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DIMENSIÓN: CONCENTRACIÓN DEL EXTRACTO etanólico de <i>Rosmarinus officinalis</i> L. (ROMERO)	1	2	3	4	5
<i>Staphylococcus aureus</i> cc 1.5×10^8 UFC					X
50%					
75%					
100%					

	1	2	3	4	5
DIMENSIÓN: ACTIVIDAD TERAPÉUTICA DE <i>ROSMARINUS OFFICINALIS</i> L. (ROMERO)					
<i>Staphylococcus aureus</i> cc 1.5 x 10 ⁸ UFC Extracto etanólico al 100% <ul style="list-style-type: none"> • < 8mm (Sensibilidad Nula) • 8mm < 14mm (Sensible) • 14mm a 20mm (Muy sensible) • > a 20mm (Sumamente sensible) 					X
Extracto etanólico al 75% <ul style="list-style-type: none"> • < 8mm (Sensibilidad Nula) • 8mm < 14mm (Sensible) • 14mm a 20mm (Muy sensible) • > a 20mm (Sumamente sensible) 					X
Extracto etanólico al 50% <ul style="list-style-type: none"> • < 8mm (Sensibilidad Nula) • 8mm < 14mm (Sensible) • 14mm a 20mm (Muy sensible) • > a 20mm (Sumamente sensible) 					X
DIMENSIÓN: ACTIVIDAD TERAPÉUTICA CON GRUPO CONTROL DE ETANOL AL 96%					
<i>Staphylococcus aureus</i> cc 1.5 x 10 ⁸ UFC Extracto etanólico al 100% <ul style="list-style-type: none"> • < 8mm (Sensibilidad Nula) • 8mm < 14mm (Sensible) • 14mm a 20mm (Muy sensible) • > a 20mm (Sumamente sensible) 					X
Extracto etanólico al 75% <ul style="list-style-type: none"> • < 8mm (Sensibilidad Nula) • 8mm < 14mm (Sensible) • 14mm a 20mm (Muy sensible) 					X

<ul style="list-style-type: none"> • > a 20mm (Sumamente sensible) 					
<p>Extracto etanólico al 50%</p> <ul style="list-style-type: none"> • < 8mm (Sensibilidad Nula) • 8mm < 14mm (Sensible) • 14mm a 20mm (Muy sensible) • > a 20mm (Sumamente sensible) 					X
DIMENSIÓN: ACTIVIDAD TERAPÉUTICA CON GRUPO CONTROL DE CIPROFLOXACINO	1	2	3	4	5
<p><i>Staphylococcus aureus</i> cc 1.5 x 10⁸ UFC</p> <p>Extracto etanólico al 100%</p> <ul style="list-style-type: none"> • < 8mm (Sensibilidad Nula) • 8mm < 14mm (Sensible) • 14mm a 20mm (Muy sensible) • > a 20mm (Sumamente sensible) <p>Extracto etanólico al 75%</p> <ul style="list-style-type: none"> • < 8mm (Sensibilidad Nula) • 8mm < 14mm (Sensible) • 14mm a 20mm (Muy sensible) • > a 20mm (Sumamente sensible) 					X X
<p>Extracto etanólico al 50%</p> <ul style="list-style-type: none"> • < 8mm (Sensibilidad Nula) • 8mm < 14mm (Sensible) • 14mm a 20mm (Muy sensible) • > a 20mm (Sumamente sensible) 					X
OBSERVACIONES: Revisar y verificar bien la ortografía.					

PROMEDIO DE VALORACIÓN

5

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

1) Deficiente 2) Baja 3) Regular 4) Buena 5) Muy buena

Nombres y Apellidos : Karen Janet Ayala Guevara
DNI N° : 40712586 Teléfono/Celular : 979047823
Dirección domiciliaria : Jirón Los Nevados A-13 Urbanización los Andes El Tambo
Título Profesional : Químico Farmacéutico
Grado Académico : Magister en Administración.
Mención : Gestión Empresarial



Firma

Lugar y fecha: Huancayo 19 de Marzo de 2022

FICHAS DE VALIDACIÓN DEL INFORME DE OPINIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

I. DATOS GENERALES

1.1. Título de la Investigación : **Actividad antibacteriana in vitro del extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* L. (ROMERO) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923**

1.2. Nombre del instrumento : **FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**
 motivo de evaluación

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Deficiente				Baja				Regular				Buena				Muy Buena			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado																		X		
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables																		X		
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica																		X		
4. Organización	Existe una organización lógica																		X		
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																		X		
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación																		X		
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos																		X		
8. Coherencia	Entre los índices e indicadores																		X		
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico																		X		
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación																		X		

**PROMEDIO DE
VALORACIÓN**

85

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

1) Deficiente 2) Baja 3) Regular 4) Buena 5) Muy buena

Nombres y Apellidos : Karen Janet Ayala Guevara
DNI N° : 40712586 Teléfono/Celular : 979047823
Dirección domiciliaria : Jirón Los Nevados A-13 Urbanización los Andes El Tambo
Título Profesional : Químico Farmacéutico
Grado Académico : Magister en Administración.
Mención : Gestión Empresarial



Handwritten signature of Karen Janet Ayala Guevara in blue ink over a professional stamp. The stamp includes a logo on the left and text on the right: 'D.F. Karen J. Ayala Guevara', 'QUÍMICO FARMACÉUTICO', and 'C.O.F.P. N° 10401'.

Firma

Lugar y fecha: Huancayo 19 de Marzo de 2022

FORMATO: A

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

Actividad antibacteriana in vitro del extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* L. (ROMERO) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

INVESTIGADORES

DAMIAN FERNÁNDEZ, ROCIO

GARCIA TIMANA, HANEYKA

Indicación: Señor calificador se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems de la FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS que le mostramos, marque con un aspa el casillero que crea conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional, denotando si cuenta o no cuenta con los requisitos mínimos de formación para su posterior aplicación

NOTA: Para cada ítem se considera la escala de 1 a 5 dónde:

INSTRUCCIONES:

Estimado investigador, antes de proceder con el llenado del presente documento, Ud. deberá contar con las historias clínicas debidamente enumeradas, marcando con una X en el instrumento de acuerdo a lo registrado: Actividad antibacteriana in vitro del extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* L. (ROMERO) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DIMENSIÓN: CONCENTRACIÓN DEL EXTRACTO etanólico de <i>Rosmarinus officinalis</i> L. (ROMERO)	1	2	3	4	5
<i>Staphylococcus aureus</i> cc 1.5×10^8 UFC					X
50%					
75%					
100%					

DIMENSIÓN: ACTIVIDAD TERAPÉUTICA DE <i>ROSMARINUS OFFICINALIS</i> L. (ROMERO)	1	2	3	4	5
<p><i>Staphylococcus aureus</i> cc 1.5 x 10⁸ UFC</p> <p>Extracto etanólico al 100%</p> <ul style="list-style-type: none"> • < 8mm (Sensibilidad Nula) • 8mm < 14mm (Sensible) • 14mm a 20mm (Muy sensible) • > a 20mm (Sumamente sensible) 					X
<p>Extracto etanólico al 75%</p> <ul style="list-style-type: none"> • < 8mm (Sensibilidad Nula) • 8mm < 14mm (Sensible) • 14mm a 20mm (Muy sensible) • > a 20mm (Sumamente sensible) 					X
<p>Extracto etanólico al 50%</p> <ul style="list-style-type: none"> • < 8mm (Sensibilidad Nula) • 8mm < 14mm (Sensible) • 14mm a 20mm (Muy sensible) • > a 20mm (Sumamente sensible) 					X
DIMENSIÓN: ACTIVIDAD TERAPÉUTICA CON GRUPO CONTROL DE ETANOL AL 96%	1	2	3	4	5
<p><i>Staphylococcus aureus</i> cc 1.5 x 10⁸ UFC</p> <p>Extracto etanólico al 100%</p> <ul style="list-style-type: none"> • < 8mm (Sensibilidad Nula) • 8mm < 14mm (Sensible) • 14mm a 20mm (Muy sensible) • > a 20mm (Sumamente sensible) 					X
<p>Extracto etanólico al 75%</p> <ul style="list-style-type: none"> • < 8mm (Sensibilidad Nula) • 8mm < 14mm (Sensible) • 14mm a 20mm (Muy sensible) • > a 20mm (Sumamente sensible) 					X

Extracto etanólico al 50%					X
<ul style="list-style-type: none"> • < 8mm (Sensibilidad Nula) • 8mm < 14mm (Sensible) • 14mm a 20mm (Muy sensible) • > a 20mm (Sumamente sensible) 					
DIMENSIÓN: ACTIVIDAD TERAPÉUTICA CON GRUPO CONTROL DE CIPROFLOXACINO	1	2	3	4	5
<i>Staphylococcus aureus</i> cc 1.5 x 10 ⁸ UFC Extracto etanólico al 100% <ul style="list-style-type: none"> • < 8mm (Sensibilidad Nula) • 8mm < 14mm (Sensible) • 14mm a 20mm (Muy sensible) • > a 20mm (Sumamente sensible) 					X
Extracto etanólico al 75% <ul style="list-style-type: none"> • < 8mm (Sensibilidad Nula) • 8mm < 14mm (Sensible) • 14mm a 20mm (Muy sensible) • > a 20mm (Sumamente sensible) 					X
Extracto etanólico al 50% <ul style="list-style-type: none"> • < 8mm (Sensibilidad Nula) • 8mm < 14mm (Sensible) • 14mm a 20mm (Muy sensible) • > a 20mm (Sumamente sensible) 					X
OBSERVACIONES: Revisar y verificar bien la ortografía.					

**PROMEDIO DE
VALORACIÓN**

5

Nombres y Apellidos : JOHAN EDGAR RUIZ ESPINOZA
DNI N° : 43895620
Teléfono/Celular : 979778231
Dirección domiciliaria : JR. MEDUSA NRO. 335
Título Profesional : QUIMICO FARMACÉUTICO
Grado Académico : MAGISTER
Mención : INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA UNVIERSITARIA



Firma

Lugar y fecha: Huancayo, 20 de marzo del 2022

FICHAS DE VALIDACIÓN DEL INFORME DE OPINIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

III. DATOS GENERALES

1.1. Título de la Investigación : **Actividad antibacteriana in vitro del extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* L. (ROMERO) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923**

1.2. Nombre del instrumento : **FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**
 motivo de evaluación

IV. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Deficiente				Baja				Regular				Buena				Muy Buena				
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado																		X			
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables																		X			
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica																		X			
4. Organización	Existe una organización lógica																		X			
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																		X			
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación																		X			
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos																		X			
8. Coherencia	Entre los índices e indicadores																		X			
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico																		X			
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación																		X			

**PROMEDIO DE
VALORACIÓN**

85

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

1) Deficiente 2) Baja 3) Regular 4) Buena 5) Muy buena

Nombres y Apellidos : JOHAN EDGAR RUIZ ESPINOZA
DNI N° : 43895620
Teléfono/Celular : 979778231
Dirección domiciliaria : JR. MEDUSA NRO. 335
Título Profesional : QUIMICO FARMACÉUTICO
Grado Académico : MAGISTER
Mención : INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA UNVIERSITARIA



Firma

Lugar y fecha: Huancayo, 20 de marzo del 2022

FORMATO: A

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

Actividad antibacteriana in vitro del extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* L. (ROMERO) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

INVESTIGADORES

DAMIAN FERNÁNDEZ, ROCIO

GARCIA TIMANA, HANEYKA

Indicación: Señor calificador se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems de la FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS que le mostramos, marque con un aspa el casillero que crea conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional, denotando si cuenta o no cuenta con los requisitos mínimos de formación para su posterior aplicación

NOTA: Para cada ítem se considera la escala de 1 a 5 dónde:

INSTRUCCIONES:

Estimado investigador, antes de proceder con el llenado del presente documento, Ud. deberá contar con las historias clínicas debidamente enumeradas, marcando con una X en el instrumento de acuerdo a lo registrado: Actividad antibacteriana in vitro del extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* L. (ROMERO) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DIMENSIÓN: CONCENTRACIÓN DEL EXTRACTO etanólico de Rosmarinus officinalis L. (ROMERO)	1	2	3	4	5
<i>Staphylococcus aureus</i> cc 1.5×10^8 UFC					X
50%					
75%					
100%					

DIMENSIÓN: ACTIVIDAD TERAPÉUTICA DE <i>ROSMARINUS OFFICINALIS</i> L. (ROMERO)	1	2	3	4	5
<p><i>Staphylococcus aureus</i> cc 1.5 x 10⁸ UFC</p> <p>Extracto etanólico al 100%</p> <ul style="list-style-type: none"> • < 8mm (Sensibilidad Nula) • 8mm < 14mm (Sensible) • 14mm a 20mm (Muy sensible) • > a 20mm (Sumamente sensible) 					X
<p>Extracto etanólico al 75%</p> <ul style="list-style-type: none"> • < 8mm (Sensibilidad Nula) • 8mm < 14mm (Sensible) • 14mm a 20mm (Muy sensible) • > a 20mm (Sumamente sensible) 					X
<p>Extracto etanólico al 50%</p> <ul style="list-style-type: none"> • < 8mm (Sensibilidad Nula) • 8mm < 14mm (Sensible) • 14mm a 20mm (Muy sensible) • > a 20mm (Sumamente sensible) 					X
DIMENSIÓN: ACTIVIDAD TERAPÉUTICA CON GRUPO CONTROL DE ETANOL AL 96%	1	2	3	4	5
<p><i>Staphylococcus aureus</i> cc 1.5 x 10⁸ UFC</p> <p>Extracto etanólico al 100%</p> <ul style="list-style-type: none"> • < 8mm (Sensibilidad Nula) • 8mm < 14mm (Sensible) • 14mm a 20mm (Muy sensible) • > a 20mm (Sumamente sensible) 					X
<p>Extracto etanólico al 75%</p> <ul style="list-style-type: none"> • < 8mm (Sensibilidad Nula) • 8mm < 14mm (Sensible) • 14mm a 20mm (Muy sensible) • > a 20mm (Sumamente sensible) 					X

Extracto etanólico al 50%					X
<ul style="list-style-type: none"> • < 8mm (Sensibilidad Nula) • 8mm < 14mm (Sensible) • 14mm a 20mm (Muy sensible) • > a 20mm (Sumamente sensible) 					
DIMENSIÓN: ACTIVIDAD TERAPÉUTICA CON GRUPO CONTROL DE CIPROFLOXACINO	1	2	3	4	5
<i>Staphylococcus aureus</i> cc 1.5 x 10 ⁸ UFC Extracto etanólico al 100% <ul style="list-style-type: none"> • < 8mm (Sensibilidad Nula) • 8mm < 14mm (Sensible) • 14mm a 20mm (Muy sensible) • > a 20mm (Sumamente sensible) 					X
Extracto etanólico al 75% <ul style="list-style-type: none"> • < 8mm (Sensibilidad Nula) • 8mm < 14mm (Sensible) • 14mm a 20mm (Muy sensible) • > a 20mm (Sumamente sensible) 					X
Extracto etanólico al 50% <ul style="list-style-type: none"> • < 8mm (Sensibilidad Nula) • 8mm < 14mm (Sensible) • 14mm a 20mm (Muy sensible) • > a 20mm (Sumamente sensible) 					X
OBSERVACIONES: Revisar y verificar bien la ortografía.					

PROMEDIO DE VALORACIÓN

5

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

1) Deficiente 2) Baja 3) Regular 4) Buena 5) Muy buena

Nombres y Apellidos : MONICA EVENCIA POMA VIVAS
DNI N° : 28307350 Teléfono/Celular : 978007080
Dirección domiciliaria : Av. Palian N° 601 Huancayo
Título Profesional : Químico Farmacéutica
Grado Académico : Doctora
Mención : Educación



 Dra. Mónica Poma Vivas
Químico Farmacéutica
C.O.F.P. N° 68043

Lugar y fecha: Huancayo, 19 marzo del 2022

FICHAS DE VALIDACIÓN DEL INFORME DE OPINIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

V. DATOS GENERALES

1.1. Título de la Investigación : **Actividad antibacteriana in vitro del extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* L. (ROMERO) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923**

1.2. Nombre del instrumento : **FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**
 motivo de evaluación

VI. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Deficiente				Baja				Regular				Buena				Muy Buena			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado																		X		
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables																		X		
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica																		X		
4. Organización	Existe una organización lógica																		X		
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																		X		
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación																		X		
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos																		X		
8. Coherencia	Entre los índices e indicadores																		X		
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico																		X		
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación																		X		

**PROMEDIO DE
VALORACIÓN**

90

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

1) Deficiente 2) Baja 3) Regular 4) Buena 5) Muy buena

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

1) Muy deficiente 2) Deficiente 3) Regular 4) Buena 5) Muy buena

Nombres y Apellidos : MONICA EVENCIA POMA VIVAS
DNI N° : 28307350 Teléfono/Celular : 978007080
Dirección domiciliaria : Av. Palian N° 601 Huancayo
Título Profesional : Químico Farmacéutica
Grado Académico : Doctora
Mención : Educación



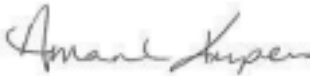



Dra. Mónica Poma Vivas
Químico Farmacéutica
C.Q.F.P. N° 08043

Lugar y fecha: Huancayo, 19 marzo del 2022

Anexo 7. Certificado de la cepa microbiológica



Certificate of Analysis: Lyophilized Microorganism Specification and Performance Upon Release

<p>Specifications Microorganism Name: Staphylococcus aureus subsp. aureus Catalog Number: 0360 Lot Number: 360-407** Reference Number: ATCC® 25923™* Purity: Pure Passage from Reference: 3</p>	<p>Expiration Date: 2022/6/21 Release information: Quality Control Technologist: Keshia L Negen Release Date: 2020/5/20</p>
Performance	
<p>Macroscopic Features: Medium to large, convex, entire edge, both white and pale white colonies, opaque, beta hemolytic Microscopic Features: Gram positive cocci occurring singly, in pairs and in irregular clusters</p>	<p>Medium: SBAP smooth, Method: Gram Stain (1)</p>
<p>ID System: MALDI-TOF (1) See attached ID System results document.</p>	<p>Other Features/ Challenges: Results (1) Catalase (3% Hydrogen Peroxide): positive (1) Coagulase (rabbit plasma - tube): positive (1) Beta Lactamase (Cefinase Disk): negative (1) Ampicillin (10 mcg - Disk Susceptibility): 27 - 35 mm (1) Penicillin (10 units - Disk Susceptibility): 26 - 37 mm (1) Oxacillin (1 mcg - Disk Susceptibility): 18 - 24 mm</p> <div style="text-align: center;">  Amanda Kuperus Quality Control Manager AUTHORIZED SIGNATURE </div>
<p><small>**Disclaimer: The last digit(s) of the lot number appearing on the product label and packing slip are merely a packaging event number. The lot number displayed on this certificate is the actual base lot number.</small></p>	
<p><small>Note for VitekII: Although the VitekII panel uses many conventional tests, the unique environment of the card, combined with the short incubation period, may produce results that differ from published results obtained by other methods.</small></p>	
<p><small>⚠ Refer to the enclosed product insert for instructions, intended use and hazard/safety information.</small></p>	
<p>Individual products are traceable to a recognized culture collection.</p>	
 ACCREDITED REFERENCE MATERIAL PRODUCER CERT #2655.B2	<p><small>(*) The ATCC Licensed Derivative Emblem, the ATCC Licensed Derivative word mark and the ATCC catalog marks are trademarks of ATCC. Microbiologics, Inc. is licensed to use these trademarks and to sell products derived from ATCC® cultures.</small></p>
 ACCREDITED TESTING CERT #2633.01	<p><small>(1) These tests are accredited to ISO/IEC 17025:2005.</small></p>

Bruker Daltonik MALDI Biotyper Classification Results



Meaning of Score Values

Range	Interpretation	Symbols	Color
2.00 - 3.00	High-confidence identification	(+++)	green
1.70 - 1.99	Low-confidence identification	(+)	yellow
0.00 - 1.69	No Organism Identification Possible	(-)	red

Meaning of Consistency Categories (A - C)

Category	Interpretation
(A)	High consistency: The best match is a high-confidence identification. The second-best match is (1) a high-confidence identification in which the species is identical to the best match, (2) a low-confidence identification in which the species or genus is identical to the best match, or (3) a non-identification.
(B)	Low consistency: The requirements for high consistency are not met. The best match is a high- or low-confidence identification. The second-best match is (1) a high- or low-confidence identification in which the genus is identical to the best match or (2) a non-identification.
(C)	No consistency: The requirements for high or low consistency are not met.

Sample Name: Staphylococcus aureus subsp. aureus
 Sample Description: 0360
 Sample ID: 360-407
 Sample Creation Date/Time: 2018-09-05T12:23:16.417 MLB
 Applied MSP Library(ies): BDAL, Mycobacteria Library (bead method), Filamentous Fungi Library 1.0, Listeria

Sample Name	Sample ID	Organism (best match)	Score Value
E12 (+++) (A)	360-407	Staphylococcus aureus	2.34

Comments:

N/A

Anexo 8. Análisis de la estadística paramétrica

Tabla 6. Prueba de distribución normal

	Grupos de trabajo	de	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
			Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diámetro del halo de inhibición (mm)	Ext. et. Romero	-	0,15	5,00	0,200*	0,98	5,00	0,92
	100%							
	Ext. et. Romero	-	0,11	5,00	0,200*	0,96	5,00	0,76
	75%							
	Ext. et. Romero	-	0,16	5,00	0,200*	0,94	5,00	0,34
50%								
	Control (etanol)	Negativo	0,18	5,00	0,18	0,96	5,00	0,63
	Control (Ciprofloxacino)	Positivo	0,20	5,00	0,12	0,94	5,00	0,42

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Fuente: SPSS ver. 26

En la tabla 6 se realiza mediante las pruebas de Kolmogorov-Smirnof y Shapiro Wilk, la determinación de la distribución normal de cada grupo de datos recolectado, en tal sentido, al comparar los valores de significancia se observa que todos los grupos de datos presentan valores superiores al nivel de significancia del estudio (alfa = 0,05); en tal sentido, se demuestra que todos los grupos de datos analizados presentan distribución normal mediante las dos pruebas aplicadas.

Tabla 7. Prueba de homogeneidad de varianzas (Levene)

	Estadístico de Levene	df1	df2	p-valor	
Diámetro del halo de inhibición	Se basa en la media	1,059	4	70	0,383
	Se basa en la mediana	0,847	4	70	0,500
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	0,847	4	63,16	0,501
	Se basa en la media recortada	1,053	4	70	0,386

Fuente: SPSS ver. 26

En la tabla 7, se realiza el análisis de la homogeneidad de las varianzas con respecto a la media de los todos los grupos, del mismo modo, se observa que el p-valor supera el nivel de significancia del estudio; por lo tanto, se demuestra que todos los grupos de datos presentan varianzas homogéneas confirmando el análisis paramétrico de los datos.

Tabla 8. Análisis de la varianza (ANOVA)

Diámetro del halo de inhibición					
	Suma de cuadrados	df	Media al cuadrado	F	p-valor.
Entre grupos	6072,408	4	1518,102	11242,725	0,000
Dentro de grupos	9,452	70	0,135		
Total	6081,860	74			

Fuente: SPSS ver. 26

Interpretación:

La tabla 8, presenta el análisis de la varianza o más conocida como la prueba de ANOVA, este análisis busca determinar si existen diferencias significativas entre los grupos de datos analizados, en tal sentido, se observa que el p-valor es inferior al nivel de significancia del estudio; por lo tanto, mediante esta prueba podemos determinar que existe diferencias

significativas al comparar las medias de los halos de inhibición de los grupos de datos estudiados.

Tabla 9. Sensibilidad antibacteriana según la escala de Duraffourd

Tratamiento	Sensibilidad nula	Sensible	Muy sensible	Altamente sensible
	≤ 8 mm	8–14 mm	14-20 mm	> 20 mm
Control Negativo (etanol)	6,27			
Ext. etanol Romero 50%				24,56
Ext. etanol Romero 75%				25,84
Ext. etanol .Romero 100%				26,87
Control Positivo (ciprofloxacino)				28,94

En la tabla 9, de igual manera se observa el análisis comparativo de efecto antibacteriano in-vitro del extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* L. (romero) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 con ciprofloxacino mediante la valoración de la escala de Duraffourd, donde se observa que según esta escala *Staphylococcus aureus* es altamente sensible al extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* L. (romero) a las diferentes concentraciones estudiadas y el control positivo de ciprofloxacino; por otro lado, presenta sensibilidad nula al control negativo de etanol.

Anexo 9. Evidencias fotográficas

Figura 1. Selección y acondicionamiento de la *Rosmarinus officinalis* L. (ROMERO)



Figura: 2. Preparación del macerado



Figura: 3. Obtención del extracto de *Rosmarinus officinalis* L. (ROMERO)



Figura 4. Preparación de las concentraciones de trabajo





Figura 5. Preparación del inóculo

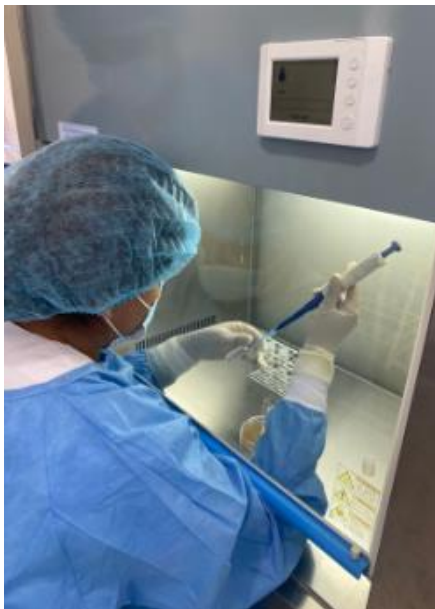




Figura 6. Sembrado en placas de *Staphylococcus aureus*





Figura 7. Preparación de los pozos en agar



Figura 8. Aplicación de los extractos en los cultivos bacterianos



Figura 9. Incubación de las cepas de *Staphylococcus aureus*



Figura 10. Recolección de datos – medición de los halos de inhibición



FRANKLIN ROOSEVELT
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DECANATO

Huancayo, 04 de Junio del 2022

Hora: 15:30 hrs Modalidad Virtual.

Título de la tesis:



ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA IN VITRO DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE ROSMARINUS OFFICINALIS L. (ROMERO) FRENTE A STAPHYLOCOCCUS AUREUS ATCC 25923

ASESOR: MG. VILMA AMPARO JUNCHAYA YLLESCAS.

Nombres del Jurado Evaluador

<i>Nombres del jurado evaluador</i>	<i>Firma</i>
Presidenta: DRA. DIANA ESMERALDA ANDAMAYO FLORES	
Secretaria: MG. ROCÍO JERÓNIMA LÓPEZ CALDERÓN	
Vocal : MG. VILMA AMPARO JUNCHAYA YLLESCAS	
Suplente : MG. JULIO LUIS DIAZ URIBE	

Resultado de la presentación y sustentación de la tesis:

<i>NOMBRE Y FIRMA DE LOS BACHILLER</i>	<i>CALIFICACIÓN</i>	
 ROCIO DEL PILAR DAMIAN FERNANDEZ	APROBADO CON MENCIÓN HONROSA	
	APROBADO POR UNANIMIDAD	X
	APROBADO POR MAYORÍA	
	DESAPROBADO	
 HANEYKA GARCIA TIMANA	APROBADO CON MENCIÓN HONROSA	
	APROBADO POR UNANIMIDAD	X
	APROBADO POR MAYORÍA	
	DESAPROBADO	




Benjamina Z. Ortiz Espinar
 DECANA
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
 UNIVERSIDAD PRIVADA DE HUANCAYO
FRANKLIN ROOSEVELT