



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE MEDICINA

TÍTULO

**EFECTO ANTIBACTERIANO DEL EXTRACTO
HIDROALCOHOLICO DEL *Myrcianthes myrsinoides*
“RUMILANCHE” SOBRE *Escherichia coli* ATCC25922
COMPARADO CON GENTAMICINA**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE MEDICO
CIRUJANO**

AUTOR

JAVIER ALEJANDRO ACOSTA CACHAY

ASESORES

DRA. MARÍA ROCÍO DEL PILAR LLAQUE SÁNCHEZ

MG. JAIME ABELARDO POLO GAMBOA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y TROPICALES

Trujillo – Perú

2018

PÁGINA DEL JURADO

**EFECTO ANTIBACTERIANO DEL EXTRACTO
HIDROALCOHOLICO DEL *Myrcianthes myrsinoides*
“RUMILANCHE” SOBRE *Escherichia coli* ATCC25922
COMPARADO CON GENTAMICINA**

.....
Dr. David Rodríguez Dávila
PRESIDENTE

.....
Dra. María Rocío del Pilar Llaque Sánchez
SECRETARIO

.....
Mg. Blgo. Jaime Polo Gamboa
VOCAL

Trujillo, de diciembre de 2018

DEDICATORIA

A MIS PADRES

A mis padres Luis Alejandro Acosta Cabrera y María Elizabeth Cachay Oyarce por su entrega y dedicación en mis estudios y desarrollo profesional como personal.

A MIS HERMANOS

A mis hermanos Lony Judith Acosta Cachay y Jhordan Chávez Oyarce por su apoyo moral e incondicional durante toda la carrera de medicina humana.

A MI HIJO

A mi hijo Luis Raúl Alejandro Acosta Sánchez ya que gracias a él, estoy culminado mi estudios universitarios por ser el motivo y la fuerza para ser mejor en el día a día ya que todo lo que realizo es por él y para él.

Javier Alejandro Acosta Cachay

AGRADECIMIENTO

A DIOS

Agradezco a nuestro creador por darme la fortaleza de seguir adelante y ser un profesional de bien a pesar de los obstáculos que nos pone la vida.

A LOS ASESORES

A mis asesores Dra. María Rocio del Pilar Llaque Sánchez, Mg Jaime Polo Gamboa por haber dedicado parte de su tiempo para orientarme y guiarme en la creación del presente trabajo de tesis.

A LA UNIVERSIDAD

A la universidad privada cesar vallejo por haberme permitido desarrollarme y formarme como personal de la salud durante estos últimos 7 años, así mismo por brindarme las facilidades para el desarrollo y ejecución de mi proyecto de tesis.

A MIS MAESTROS

A mis maestros por enseñarme todo lo que he logrado aprender en los 7 años de esta hermosa carrera; por guiarme y encaminarme para ser un profesional correcto y de bien. Porque muchas veces dejaron su rol de maestros para ser un amigo y darme buenos consejos.

Javier Alejandro Acosta Cachay

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, JAVIER ALEJANDRO ACOSTA CACHAY con DNI 71422624, estudiante de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Facultad de Ciencias Médicas, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan a la Tesis titulad: EFECTO ANTIBACTERIANO DEL EXTRACTO HIDROALCOHOLICO DEL *Myrcianthes myrsinoides* "RUMILANCHE" SOBRE *Escherichia coli* ATCC25922 COMPARADO CON GENTAMICINA., son:

1. De mi autoría.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas; por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, diciembre del 2018.

Javier Alejandro Acosta Cachay

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada: EFECTO ANTIBACTERIANO DEL EXTRACTO HIDROALCOHOLICO DEL *Myrcianthes myrsinoides* “RUMILANCHE” SOBRE *Escherichia coli* ATCC25922 COMPARADO CON GENTAMICINA, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Médico Cirujano.

El Autor.

INDICE

PÁGINAS PRELIMINARES

Página del Jurado	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Declaratoria de autenticidad.....	iv
Presentación	v
Índice.....	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii

I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Realidad problemática.....	1
1.2. Trabajos previos.....	2
1.3. Teorías relacionadas al tema	3
1.4. Formulación del problema	6
1.5. Justificación del estudio.....	6
1.6. Hipótesis.....	6
1.7. Objetivos	7
II. METODO.....	8
2.1. Diseño de investigación.....	8
2.2. Variables, operacionalización	9
2.3. Población y muestra	10
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	11
2.5. Métodos de análisis de datos	11
2.6. Aspectos éticos	12
III. RESULTADOS.....	13
IV. DISCUSIÓN	16
V. CONCLUSIONES	18
VI. RECOMENDACIONES.....	19
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20
VIII. ANEXOS.....	23

RESUMEN

El objetivo del estudio fue determinar el efecto antibacteriano del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Myrcianthes myrsinoides* "rumilanche" en cepas de *Escherichia coli* ATCC 25922 comparado con gentamicina. Se realizaron las siguientes diluciones del extracto (al 100%, 75%, 50%, 25%) tratamiento estándar con gentamicina 75ug y control negativo con agua destilada). Encontrándose efecto inhibitorio al 100% con 14.30 mm de halo de inhibición (DS: 0.823, \pm IC 95%: 13.71 -14.89), con intervalos entre 13 y 16 mm; al 75% 8.90 mm de halo de inhibición (DS: 0.876, \pm IC 95%: 8.27 - 9.53), con intervalos entre 8 y 10 mm, sin embargo al 50% y 25% no muestran halos de inhibición; para gentamicina) el halo inhibitorio fue de 22.60 (DS: 0.96, \pm IC 95%: 21.91 – 23.29), con intervalos entre 21 y 24 mm. Según ANOVA los resultados del estudio fueron altamente significativos (0.000). Así mismo la prueba post ANOVA de Tukey evidenció la homogeneidad de los grupos y cuál de ellos evidenció mejor efecto antibacteriano, en este caso gentamicina y en menor grado el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Myrcianthes myrsinoides* al 100% (según CLSI \geq 15). Por lo que se concluye que el extracto de *Myrcianthes myrsinoides* si tiene efecto antibacteriano sobre la cepa de *Escherichia coli* ATCC 25922 pero no supera la eficacia de gentamicina.

Palabras claves: Efecto antibacteriano de la myrcianthes myrsinoides, resistencia bacteriana de Escherichia coli, acción farmacológica de la Myrcianthes myrsinoides

ABSTRACT

The objective of the study was to determine the inhibition zone of hydro-alcohol extract of leaves of *Myrcianthes myrsinoides* "rumilanche" in strains of *Escherichia coli* ATCC 25922 compared with gentamicin. Dilutions of the extract were made of 100%, 75%, 50%, 25%, plus standard treatment with gentamicin 75ug and negative control with distilled water. 100% inhibitory effect was found with 14.30 mm inhibition zone (SD: 0.823, \pm IC 95%: 13.71 -14.89), with intervals between 13 and 16 mm; at 75% 8.90 mm inhibition zone (SD: 0.876, \pm IC 95%: 8.27 - 9).53), with intervals between 8 and 10 mm, however 50% and 25% do not show inhibition zones; for gentamicin the inhibitory zone was 22.60 (SD: 0.96, 95% CI: 21.91 - 23.29), with intervals between 21 and 24 mm. According to ANOVA the results of the study were highly significant (0.000). Likewise, Tukey's Post-ANOVA Test showed the homogeneity of the groups and which of them showed a better antibacterial effect, in this case gentamicin, and to a lesser extent the hydro-alcohol extract of the leaves of *Myrcianthes myrsinoides* at 100% (according to CLSI \geq 15). It is therefore concluded that extract of *Myrcianthes myrsinoides* does have an antibacterial effect on the *Escherichia coli* strain ATCC 25922, but does not exceed the efficacy of gentamicin.

Keywords: Antibacterial effect of *myrcianthes myrsinoides*, bacterial resistance of *Escherichia coli*, pharmacological action of *Myrcianthes myrsinoides*.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA

En vista de las revoluciones científicas en botánica, fotoquímica y farmacoquímica, el saber tradicional y popular sobre los beneficios medicinales de las plantas deberán ser evaluadas y validadas para asegurar una terapia adecuada, eficaz y con la menor probabilidad de generar daños para el ser humano.¹

En la actualidad se ha demostrado que un gran porcentaje de infecciones del tracto urinario como del sistema gastrointestinal son causadas el agente patógeno *Escherichia coli*. Este tipo de patologías son comunes en países en vía de desarrollo como lo es nuestro país. El cual presenta un alto índice de enfermedades diarreicas e infecciones del tracto urinario por este agente patógeno, sobre todo en la población infantil.^{2.3.4}

La gran resistencia antibiótica que presenta este patógeno ha generado muchos problemas a la hora del tratamiento ya que se ha demostrado que presenta un alto índice de resistencia como por ejemplo a la penicilina, trimetoprim-sulfametoxazol, tetraciclina, cloranfenicol y ácido nalidíxico, esta resistencia antibiótica es debido a los diversos mecanismos de resistencia, generando así mutaciones a nivel cromosómico o transferencia horizontal de material genético entre especies relacionadas o diferentes, generada por algunas piezas genéticas, como por ejemplo los integrones.⁵

En la actualidad son diversos los informes científicos que respaldan los beneficios terapéuticos al abordar con dosis únicas de antibióticos en las diferentes infecciones del tracto urinario (ITU) y digestivo; por otro lado existe un grupo considerable de estudios que respaldan lo opuesto y, además, han informado una tasa de recurrencia entre el 16,6 % y el 26%. Demostrando que el índice de resistencia bacteriana ha incrementado significativamente.⁵

1.2. TRABAJOS PREVIOS

Ganoza M. (Trujillo, 2017) En dicho estudio se preparó 5 extractos al 10 % de p/v, dos acuosos (decocto e infuso) y tres etanólicos (45%, 70% 96%) se determinaron los sólidos totales de los extractos acuosos por sequedad así mismo para los etanólicos. Por lo que luego realizaron un cultivo a diez muestras con diferentes sepas bacterianas por 24 horas arrojando como resultado que la mejor actividad antibacteriana fue contra las sepas de *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*. Con un halo de inhibición de 9mm para *Staphylococcus aureus* y 8 mm para *Escherichia coli*.⁶

García A. et al (Trujillo, 2014) En dicho estudio Se maceró con cloroformo 2 kg de planta seca y molida en frío por un lapso de 7 días, generando de esta manera un extracto clorofórmico, ECF, (52,6 g). AL ECF se le realizo un fraccionamiento sucesivo mediante cromatografía líquida al vacío (CLV) utilizando solventes puros: hexano, cloroformo, acetato de etilo y metanol. Para distinguir los tipos de productos naturales presentes, se ejecutaron ensayos a la gota; las fracciones E1 a E6 presentaron resultados de interés. Estas fueron estudiadas por espectroscopia de RMN1H y CG-EM en el Departamento de Química Farmacéutica de la Universidad de Salamanca -España. Arrojando como resultado antibacterial un halo de inhibición de 8mm para *Staphylococcus aureus* lo que nos indica que es una muestra positiva.⁷

Aguilar R. (Trujillo, 2009) En dicho estudio se utilizó el método de difusión de agar aislando una bacteria Gram positiva (*Staphylococcus aureus*) comparando la actividad antibacteriana con la amikacina. Dicho estudio concluyó que la *Myrcianthes myrsinoides* presentó un halo de inhibición de 8 mm, por lo cual se consideró prueba positiva para la actividad antibacterial frente a *Staphylococcus aureus*. Así mismo realizó pruebas con extracto clorofórmico para *Escherichia coli* obteniendo un resultado negativo ya que solamente obtuvo un halo de inhibición de 7 mm.⁸

1.3. TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA

Las infecciones del tracto urinario como del sistema gastrointestinal son en su gran mayoría ocasionadas por bacterias ya sea Gram positivas o negativas. Las cuales consisten en una colonización múltiple microbiana. Referente a la epidemiología en el caso de las ITU, presenta mayor recurrencia en paciente del sexo femenino que en pacientes del sexo masculino en una relación de 3/1; por otro lado, en el caso de las infecciones gastrointestinales como las enfermedades diarreicas es más frecuente en la población infantil, viéndose más comprometidos los países con extrema pobreza como es el caso Perú.^{9,10}

Son muchos los agentes patógenos que producen dichas infecciones siendo la más frecuente la *Escherichia coli* tanto en el ámbito nosocomial como fuera de él. En el caso de las ITU, los factores más contribuyentes a esta acción son el incremento de la concentración de urea, la alta osmolalidad y la disminución de los niveles de pH. Del mismo modo la edad también es un factor que predispone por las complicaciones prostáticas.¹¹

En el caso de las infecciones gastrointestinales las enfermedades diarreicas por *Escherichia coli* son las más comunes y frecuentes ya que presentan una forma muy fácil de transmisión ya que en los niños no tienen los cuidados higiénicos necesarios para prevenir este contagio sobre todo en los países en las zonas rurales. Es por ello que en nuestro país se presenta estos casos con mayor frecuencia en las zonas rurales en donde existe extrema pobreza.¹²

La familia de las *Enterobactereacea* está constituida por más de 47 géneros bacterianos que incluyen muchas bacterias no relacionadas con el hábitat humano y otras mantienen estrecha relación con el hombre, desde el estado de comensal al de patógeno. Pero a pesar de la complejidad de esta familia son menos de 20 las especies responsables del 95% de las infecciones. Estos bacilos Gram negativos habitan frecuentemente en el lumen intestinal de los animales y el hombre, sin ser causante por ello de enfermedad, es decir son flora comensal, pero también se encuentra dispersa en otros nichos ambientales

como en suelo, agua y plantas. En enfermos hospitalizados o cuando existe una alteración de las barreras anatómicas, muchas de las enterobacterias pueden ser causantes de enfermedades oportunistas, siendo responsables de bacteriemias, gastroenteritis, infecciones urinarias, neumonías, formación de abscesos, meningitis, entre otras.¹³

Las enterobacterias son además una de las principales causas de infección nosocomial. Dentro de la familia *Enterobacteriaceae* se encuentra la especie *Escherichia coli*, que es causa frecuente de infecciones urinarias y de gastroenteritis bacteriana en individuos sanos. Sin embargo, unos pocos miembros de esta familia deben considerarse como patógenos estrictos y poseen alto poder patógeno.¹³

La Escherichia coli, es considerado el patógeno más oportunista aislado con frecuencia en infecciones urinarias (ITU), produciendo entre 70-95% de todas las infecciones urinarias adquiridas en la comunidad, así como la mayor parte de las adquiridas en el hospital. Estudios recientes indican que la capacidad para interaccionar con ciertas proteínas del epitelio (uropilinas) permite a las bacterias invadir el epitelio de la vejiga y sobrevivir de forma quiescente, incluso en presencia de tratamientos antibióticos, lo que explicaría gran parte de las recurrencias de estas infecciones.¹³

La *Escherichia coli* a demostrados en los últimos años una alta resistencia a los antibióticos llegando a una resistencia de 4 % frente a fosfomicina y nitrofurantoína y por debajo del 10% en cefalosporinas de segunda y tercera generación. Así mismo frente a amoxicilina-clavulánico ha ido aumentando en estos años hasta alcanzar el 21,5% en 2013, siendo esta droga el único que ha mostrado resultados más significativos.¹⁴

El antibiograma por el método de Kirby Bauer es una de los métodos más utilizados para determinar la sensibilidad de un microorganismo frente a un determinado antibiótico. Se usa para determinar la acción terapéutica de algunos antibacterianos frente a algunas bacterias. Esta metodología se encuentra estandarizada para el estudio de bacterias como *Escherichia Coli*.¹⁵

La medicina tradicional ha sido considerada por muchos milenios el único sistema utilizado para aliviar las diferentes enfermedades de las generaciones pasadas, siendo las plantas de mucha importancia para curar enfermedades en las personas. *Myrcianthes myrsinoides* (*Eugenia triquetra berg*) “rumilanche”, conocida también como rumilanche, es una planta leñosa de hasta 3m de alto, perteneciente a la familia Myrtaceae. Los componentes químicos de las hojas de rumilanche son Flavonoides, compuestos Fenólicos, esteroides, taninos; probablemente los responsables de sus múltiples acciones terapéuticas; El Rumilanche habita a 3000 msnm a temperaturas bajas, se suele encontrar en los departamentos de Cajamarca, Huancavelica, Junín, Lambayeque, La Libertad.¹⁶

Las plantas han sido consideradas desde la antigüedad, un recurso fundamental del ser humano para su alimentación y aliviar sus enfermedades. Hoy en día, diversas plantas son utilizadas en la medicina folclórica para curar diversas enfermedades. La fitoquímica estudia las plantas, evaluando los principios activos con efectos terapéuticos, para esto, se utiliza técnicas de disociación, aislamiento y espectroscópicas con el fin de identificar sus estructuras químicas y técnicas de síntesis para generar modificaciones estructurales en busca de mejorar la actividad y selectividad.¹⁶

Gracias a las propiedades que se ha identificado en muchas plantas. Éstas han sido llevadas al exterior donde su uso se hace cada vez más frecuente, esto genera además que nuestras plantas se vayan extinguiendo o mejor dicho desapareciendo de nuestra naturaleza.¹⁷

En nuestro país casi el 80% de la población del área rural utilizan las plantas medicinales para aliviar sus dolencias, utilizando técnicas ancestrales de selección, manejo y conservación, que se han transmitido desde la antigüedad hasta nuestros tiempos.¹⁶

1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Tiene efecto antibacteriano *in-vitro* el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Myrcianthes myrsinoides* “rumilanche” en cepas de *Escherichia coli* Atcc 25922 comparado con *gentamicina* a dosis de 10 mcg. *En un estudio in vitro?*

1.5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

En nuestro país se ha identificado que esta planta es utilizada por muchos pobladores de la serranía Liberteña y Cajamarquina como un antibacteriano para tratar las infecciones del tracto urinario y diarreas agudas. Como por ejemplo los pobladores del caserío de la Masma, distrito Celendín, región Cajamarca, utilizan esta planta separando sus hojas y lavándolas con agua, luego proceden a hervir en agua por 5 minutos. Esta solución la toman durante todo el día hasta sentir mejoría, también suele usarla para baños de asiento; una de las principales afecciones en las que la usan es en infecciones del tracto urinario.

Es importante el estudio de medicinas alternativas que están al alcance de los pacientes pues pueden servir como tratamiento coadyugante en casos de infecciones sobre todo en vista de la gran resistencia antibiótica que existe hoy en día. Lo dicho anteriormente es avalado por estudios que indican que el tratamiento a base de plantas medicinales no genera tantas reacciones adversas como el tratamiento a base químicos que alteran el PH y la mucosa gástrica.

1.6 HIPÓTESIS

H₁: El extracto hidroalcohólico de las hojas de *Myrcianthes myrsinoides* “rumilanche” tiene efecto antibacteriano en cepas de *Escherichia coli* ATCC 25922 comparado con *gentamicina* a dosis de 10 mcg. *en un estudio in vitro.*

H₀: El extracto hidroalcohólico de las hojas de *Myrcianthes myrsinoides* “rumilanche” no tiene efecto antibacteriano en cepas de *Escherichia coli* ATCC 25922 comparado con *gentamicina* a dosis de 10 mcg. *En un estudio in vitro.*

1.7. OBJETIVOS

1.7.1 OBJETIVO GENERAL: Se consideró

Evaluar el efecto antibacteriano del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Myrcianthes myrsinoides* "rumilanche" en cepas de *Escherichia coli* ATCC 25922 comparado con *gentamicina* a dosis de 10 mcg. En un estudio in vitro.

1.7.2. OBJETIVO ESPECÍFICO

- Se estableció el efecto antibacteriano del extracto hidroalcohólico de *Myrcianthes myrsinoides* "rumilanche" en las cepas de *Escherichia coli* ATCC 25922 a la concentración de 25%.
- Se estableció el efecto antibacteriano del extracto hidroalcohólico de *Myrcianthes myrsinoides* "rumilanche" en las cepas de *Escherichia coli* ATCC 25922 a la concentración de 50%.
- Se estableció el efecto antibacteriano del extracto hidroalcohólico de *Myrcianthes myrsinoides* "rumilanche" en las cepas de *Escherichia coli* ATCC 25922 a la concentración de 75%.
- Se estableció el efecto antibacteriano del extracto hidroalcohólico de *Myrcianthes myrsinoides* "rumilanche" en las cepas de *Escherichia coli* ATCC 25922 a la concentración de 100%.
- Se estableció el efecto antibacteriano de la *gentamicina* a dosis de 10 mcg.

II. METODO.

2.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN Y TIPO DE INVESTIGACIÓN:

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Básico

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:

EXPERIMENTO CON MÚLTIPLES REPETICIONES con post prueba

RG1	X1	O1
RG2	X2	O2
RG3	X3	O3
RG4	X4	O4
RG5	X5	O5
RG6	X6	O6

Donde:

X1: Extracto hidroalcohólico de la *Myrcianthes myrsinoides* al 100%

X2: Extracto hidroalcohólico de la *Myrcianthes myrsinoides* al 75%

X3: Extracto hidroalcohólico de la *Myrcianthes myrsinoides* al 50%

X4: Extracto hidroalcohólico de la *Myrcianthes myrsinoides* al 25%

X5: control positivo: gentamicina

X6: Control negativo: agua destilada

RG: Cepas de *Escherichia coli*

O: Diámetro de los halos de inhibición

2.2. VARIABLES Y OPERALIZACIÓN

Variable Independiente: Agente antibacteriano.

- a) No farmacológico: extracto hidroalcohólico de *myrcianthes myrsinoides*
- b) Farmacológico: Gentamicina

Variable Dependiente: Eficacia antibacteriana.

- a) Eficacia: ≥ 15 mm
- b) No eficacia: <15 mm

Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Agente antibacteriano	Sustancia que elimina microorganismos o inhibe su crecimiento, tales como bacterias, hongos o parásitos. ¹⁷	La población se dividió en los siguientes grupos: a) Myrcianthes myrsinoides al 100% b) Myrcianthes myrsinoides al 75% c) Myrcianthes myrsinoides al 50% d) Myrcianthes myrsinoides al 25% e) Gentmicina f) Control negativo	X1 X2 X3 X4 X5 X6	Cualitativa nominal
eficacia antibacteriana	Capacidad que tiene un determinado agente antibacteriano para erradicar o atenuar a un probable agente bacteriano. ¹⁷	Se consideró eficaz si: a) aumento del halo de inhibición $\geq 15\text{mm}^{18}$ b) No aumento del halo de inhibición $< 15\text{mm}^{18}$	Eficaz: ≥ 15 mm No eficaz: <15 mm	Cualitativa nominal

2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

POBLACION: Fue constituida por el conjunto de colonias de *Escherichia coli* cultivadas en la placa petri.

MUESTRA:

Tamaño muestra:

Por tratarse de un trabajo experimental se aplicó la formula estadística de diferencia de promedio sobre halos de inhibición, para definir el número de placas necesarias que validen la investigación. Se obtuvo, 10 repeticiones por cada grupo experimental de estudio. (Ver Anexo 01)

Unidad de análisis: Cada uno de los cultivos de cepas de *Escherichia coli* ATCC 25922

Unidad de muestra: Cada placa Petri con cepas de *Escherichia coli* ATCC 25922

Muestreo: se evaluó todas las placas que se utilice para desarrollar los experimentos.

CRITERIOS DE SELECCIÓN: Se consideró los siguientes criterios

Criterios de inclusión:

- Placas Petri con cultivos viables.
- Cepas cultivadas de 18 -24 horas.

Criterios de exclusión:

- Cepas que no crecieron en el medio de cultivo.
- Cepas o muestra contaminada.

2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

LA TÉCNICA: Fue la observación del crecimiento bacteriológico en las placas de observación.

PROCEDIMIENTO: (ver Anexo 02)

- a. Certificación de la planta por parte de la UPAO.
- b. Extracción del extracto hidroalcohólico de la *myrcianthes myrsinoides*. Con el método de maceración en alcohol etílico de 96^o.²⁰
- c. La técnica de cultivo empleada fue Agar ²⁰
- d. La Evaluación de la sensibilidad Kirby Bauer ²⁰

INSTRUMENTO:

La información fue recolectada en la ficha de recolección de datos para medir el tamaño de los halos de inhibición sobre cepas de *Escherichia coli* ATCC 25922. (Anexo 03)

VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

La ficha de recolección de datos fue validada por 3 profesionales de salud (médico y biólogos) que evaluaron si el instrumento y la técnica de ensayo en laboratorio eran adecuados para el presente estudio.

2.5. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS

Los datos fueron analizados en el programa SPSS versión 24, para Windows. Las pruebas estadísticas realizadas fueron la prueba de ANOVA y la de Duncan y TUKEY para evaluar la significancia estadística de los resultados obtenidos en el experimento.

2.6. ASPECTOS ÉTICOS:

En el presente estudio se respetaron los criterios de las normas de ética en la investigación considerados en la Declaración de Helsinsky¹⁹. Se obtuvo también la aprobación del Comité de Investigación de la Facultad de Ciencias Médica de la Universidad César Vallejo de Trujillo.

III. RESULTADOS.

Tabla 01 Efecto antibacteriano del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Myrcianthes myrsinoides* “rumilanche” en cepas de *Escherichia coli* ATCC 25922 comparado con gentamicina a dosis de 10 mcg. *En un estudio in vitro*.

DATOS DESCRIPTIVOS

Descriptivos								
Extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Myrcianthes myrsinoides</i> :	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
100%	10	14.30	0.823	0.260	13.71	14.89	13	16
75%	10	8.90	0.876	0.277	8.27	9.53	8	10
50%	10	0.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0	0
25%	10	0.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0	0
Gentamicina	10	22.60	0.966	0.306	21.91	23.29	21	24
agua destilada	10	0.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0	0
Total	60	7.63	8.704	1.124	5.38	9.88	0	24

Fuente: Reporte de resultados SPSS Ver. 25

Tabla 02 Efecto antibacteriano del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Myrcianthes myrsinoides* “rumilanche” en cepas de *Escherichia coli* ATCC 25922 comparado con gentamicina a dosis de 10 mcg. *en un estudio in vitro*.

ANALISIS DE VARIANZA (ANOVA)

ANOVA					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	4448.533	5	889.707	2245.054	0.000
Dentro de grupos	21.400	54	0.396		
Total	4469.933	59			

Fuente: Reporte de resultados SPSS Ver. 25

Tabla 03 Efecto antibacteriano del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Myrcianthes myrsinoides* “rumilanche” en cepas de *Escherichia coli* ATCC 25922 comparado con gentamicina a dosis de 10 mcg. *en un estudio in vitro*.

ANALISIS DE HOMOGENEIDAD DE LOS DATOS: TUKEY

HSD Tukey ^a					
DILUCIÓN	N	Subconjunto para alfa = 0.05			
		1	2	3	4
50%	10	0.00			
25%	10	0.00			
agua destilada	10	0.00			
75%	10		8.90		
100%	10			14.30	
Gentamicina	10				22.60
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 10.000.

Fuente: Reporte de resultados SPSS Ver. 25

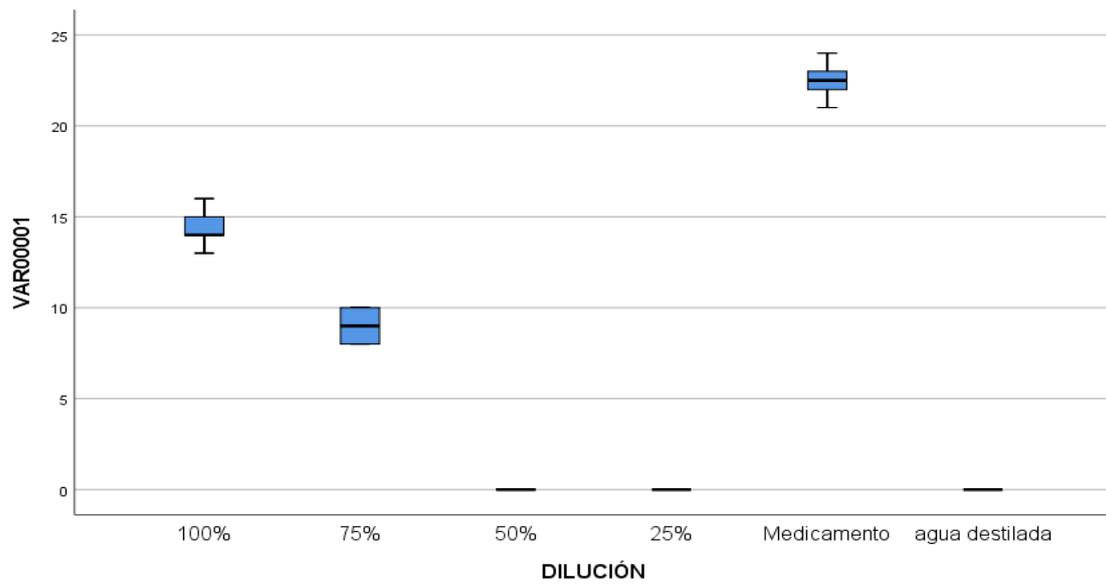


GRÁFICO 01. Efecto antibacteriano del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Myrcianthes myrsinoides* "rumilanche" en cepas de *Escherichia coli* ATCC 25922 comparado con gentamicina a dosis de 10 mcg. *en un estudio in vitro*.

IV. DISCUSIÓN

Con el objetivo de evaluar el efecto antibacteriano del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Myrcianthes myrsinoides* “rumilanche” sobre cepas de *Escherichia coli* ATCC 25922 comparado con gentamicina 10 µg se desarrolló un estudio in vitro donde se observó 10 placas por grupo con un total de 50 cultivos. En cada placa Petri se colocaron un total de 5 discos de los cuales 4 de ellos representaban el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Myrcianthes myrsinoides* “rumilanche” a distintas concentraciones (100%, 75%, 50%, 25%), el patrón de gentamicina 10 µg y agua destilada (DMSO).

En la Tabla 01, se observa que las diluciones al 25% y 50% no presentan efecto inhibitorio. Recién se evidencia efecto antibacteriano a partir de la dilución al 75%, con un halo de inhibición de 8.90 mm (DS 0.876±0.277 IC95%: de 8.27 a 9.53) entre los intervalos de 8 a 10 mm. Así mismo en la dilución al 100% se obtiene un halo inhibitorio de 14.30 mm (DS 0.823±0.260 IC95%: 13.71 a 14.89) entre los intervalos de 13 a 16 mm; sin embargo no supera los valores del CLSI (≥ 15 mm) para considerar que tiene efecto antibacteriano efectivo. Pero también se logra evidenciar que el valor máximo de halo inhibitorio llegó a 16 mm siendo en este caso eficaz como antibacteriano podríamos decir que si se aumenta la concentración del producto o a otras presentaciones (oleosa u acuosa) podría tener mejor eficacia. En relación a gentamicina, el halo de inhibición fue de 22.60mm (Ds 0.966±0.306 IC 95%:21 A 24).

Estadísticamente los datos se corroboran con el análisis ANOVA (tabla 02), cuyos análisis indica que los resultados del experimento son altamente significativos (0.000). Así mismo en el análisis de homogeneidad de Tukey (tabla 03), se observa que los grupos de estudio fueron homogéneos y que a mayor concentración del extracto hidroalcohólico de hojas de *myrcianthes myrsinoides* mayor es el efecto inhibitorio sin embargo no supera al de Gentamicina. En el Gráfico 01, se puede visualizar claramente que en

relación a los grupos estudiados, gentamicina mostró mejor efecto antibacteriano.

Los resultados son menores en los estudios como los de Ganoza M.⁶ (2016), encontró un halo de inhibición de 8 mm a una dilución del 100% para *Escherichia coli*, similar reportó García A. et Al⁷ (Trujillo, 2014) para cepas de *Staphylococcus aureus*, observó un halo inhibitorio de 8 mm en una dilución al 100%, Aguilar R.⁸ (Trujillo, 2009), encontró un halo de inhibición de 7mm a una dilución al 100%, en estos casos se consideran resistente, según criterios de CLSI en nuestro estudio.

La diferencia en los resultados de los trabajos analizados puede explicarse a que las plantas como todo ser vivo, son influenciadas según su relación al hábitat de desarrollo, así como las características del suelo, humedad, temperatura, luz, entre otros. Estas características del medio ambiente, tienen efecto significativo en las plantas, así mismo afecta en su proceso de adaptación, debido a que pueden favorecer para conservar sus propiedades en relación a sus componentes biológicos y químicos o perder las mismas. Esta variación podría determinar su acción bactericida, con respecto a otras especies similares, pero con la diferencia de haber sido cultivadas en otros nichos ecológicos.

Otra punto importante para comparar y explicar las discrepancias en los estudios, yace en las técnicas utilizadas para la preparación y extracción de la planta ya que no son las mismas, por lo que puede verse alterado las propiedades antibacterianas de la planta.

V. CONCLUSIÓN

- El extracto hidroalcohólico de las hojas de *Myrcianthes myrsinoides* “rumilanche” demostró tener eficacia inhibitoria sobre cepas de *Escherichia coli* ATCC 25922 a las concentraciones de 75 y 100%, considerándose que a mayor concentración aumentó el efecto antibacteriano: sin embargo no superó el halo de inhibición de gentamicina (CLSI eficacia $\geq 15\text{mm}$).
- La eficacia inhibitoria sobre las cepas de *Escherichia coli* ATCC 25922, a la dilución del 100% es mayor que la dilución al 75%.
- A las diluciones del 50% y 25% no se evidenció halos de inhibición.
- El halo de inhibición de gentamicina fue mayor la dilución al 100% del extracto hidroalcohólico de *myrcianthes myrsinoides*.

VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda ampliar el estudio del efecto antibacteriano del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Myrcianthes myrsinoides* “rumilanche” en cepas de otras bacterias.
- Realizar estudios utilizando la interacción del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Myrcianthes myrsinoides* “rumilanche” con gentamicina para evaluar la posibilidad de conseguir mayor efecto inhibitorio en su acción antibacteriana.
- Realizar estudios experimentales con extracto hidroalcohólico de las hojas de *Myrcianthes myrsinoides* “rumilanche” en especímenes animales infectados con *Escherichia coli*, para valorar su efecto antibacteriano in vivo.
- Realizar estudios comparativos de las hojas de *Myrcianthes myrsinoides* “rumilanche” en otras presentaciones (oleosa, acuosa).

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Jawets E, Melnick J, Adelberg A. Microbiología médica. 11ª Edición. El Manual Moderno. Mexico 1990.
http://redlagrey.com/files/Microbiologia_Medica_Jawetz_25_www.rinconmedico.smffy.com.pdf
2. Grabe M, Bjerklund J. Guía clínica sobre las infecciones urológicas. European association of Urology 2010.
http://www.aeu.es/UserFiles/17-GUIA_CLINICA_SOBRE_LAS_INFECCIONES_UROLOGICAS.pdf
3. Gomez F, Solis J, Alfaro A. Guía para el manejo Clínico de la Enfermedad Diarreica Aguda. Costa Rica 2009.
<http://www.binasss.sa.cr/libros/diarreica.pdf>
4. Gonzales JD, Rodríguez LM. Infección de Vías Urinarias en la Infancia. Protocolo diagnóstico pediátrico. 2014; 1:91-108.
https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/07_infeccion_vias_urinarias.pdf
5. Betran A, Corés A, López C. Evaluación de la resistencia antibiótica de *Escherichia coli* en infecciones urinarias adquiridas en la comunidad del Sector Sanitario de Barbastro (Huesca). Rev Esp Quimioter 2015;28(5): 263-266.
http://seq.es/wp-content/uploads/2015/02/seq_0214-3429_28_5_betran.pdf
6. Ganoza M. Actividad Antibacteriana de *Myrcianthes myrsinoides* del cerro botica, Cachicadán – Perú. [Tesis Doctoral]. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo; 2016.
<http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/1481/Polo%20Vidal%20Milagros%20Elizabeth%20II.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
7. García A. Estudio Fitoquímico del extracto clorofórmico de la *Myrcianthes myrsinoides*. Determinación de la actividad antibacteriana e hipoglicemiante. [tesis de postgrado]. Trujillo: Universidad Antenor Orrego;2014.
http://www.upao.edu.pe/investigacionupao/pdf/2014/ECI_NORTE_VERANO2014.pdf

8. Aguilar R. Efectos metabólicos Secundarios en la Actividad Farmacológica de la *Myrcianthes myrsinoides*. [Tesis Doctoral]. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo; 2009.
<http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/8162/Tesis%20DoctoradoX%20-%20Rosa%20D.%20Aguilar%20Alva.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
9. Gonzales E. Infección del Tracto Urinario. Madrid, España. 2016
<http://www.revistanefrologia.com/en-monografias-nefrologia-dia-articulo-infecciones-tracto-urinario-4>
10. Gomez O, Duarte M. Enfermedad diarreica aguda por Escherichia coli patógenas en Colombia. Author manuscript. Rev Chilena Infectol. 2014 October ; 31(5): 577–586.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4469391/>
11. Ochoa T, Mercado E. Frecuencia y Patotipos de Escherichia Coli Diarrogénica en niños Peruanos con y sin Diarrea. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2011; 28(1): 13-20.
<http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v28n1/a03v28n1>
12. Ministerio de Salud – Perú. Boletín epidemiológico Lima – Perú. Vol, 24. Enero;2016.
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2016/03.pdf>
13. Rodríguez SC, Martínez A. Etiología de la Infección Urinaria y perfil de Resistencia Antimicrobiana en el Laboratorio de Investigación Médica (labimed) de Cochabamba-Bolivia. Revista Médico-Científica "Luz y Vida". Universidad Mayor de San Simón Bolivia; 2014.
<http://www.redalyc.org/pdf/3250/325038650005.pdf>
14. Fica A. Resistencia antibiótica en bacilos Gram negativos, cocáceas Gram positivas y anaerobios. implicancias terapéuticas. Universidad de Chile. artículo aprobado para publicación: 29-04-2014.
https://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2014/3%20abril/7-Dr.Fica.pdf

15. García J, Cantón R, Gómez M. Procedimientos en Microbiología Clínica. Editor Juan J.2000.
<https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientomicrobiologia11.pdf>
16. Aguilar R. García M, Honores Z. Metabolitos secundarios y actividad hipoglicemiante de la *Myrcianthes myrsinoides* (HBK). Grifo. [Investigación Científica] Trujillo: Trujillo: Universidad Antenor Orrego; 2007.
<http://journal.upao.edu.pe/PuebloContinente/article/viewFile/598/560>
17. Calvo J, Martínez L. Enfermedades infecciosas y microbiología clínica. Editorial elsevier doyma. 2009;27(1):44-52.
<https://www.journals.elsevier.com/enfermedades-infecciosas-y-microbiologia-clinica>
18. Navarro F, Miro E. Lectura interpretada del antibiograma de enterobacterias. Servicio de Microbiología. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Universidad Autónoma de Barcelona. España.2011.
www.sld.cu/galerias/.../lectura_interpretada_del_antibiograma_de_enterobacterias.pdf
19. Asociación Médica Mundial.Declaración de Helsinki de la AMB – Principio Éticos para la investigación médica en seres Humanos; 21 de marzo de 2017.
<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos.pdf>
20. Carrión A, García C. preparación de extractos vegetales: determinación de eficiencia de metódica. [Tesis de postgrado]. Universidad Nacional de Cuenca. Ecuador 2010.
<https://studylib.es/doc/7835264/tesis-completa---universidad-de-cuenca>

VIII. ANEXOS

ANEXO 01

TAMAÑO DE MUESTRA

$$n = \frac{(z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 2\sigma^2}{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)^2}$$

$$\frac{Z_{\alpha}}{2} = 1.96$$

$$Z_{\beta} = 0.84$$

\bar{x}_1 : = 16 mm Diámetro del halo de inhibición de la gentamicina¹⁸

\bar{x}_2 : = 12 mm Diámetro del halo de inhibición del estrato hidroalcohólico de *myrcianthes myrsinoides* "rumilanche"

σ : 8

n = 10 (número de repeticiones por cada dilución)

ANEXO 02

Certificación de la planta por parte de la UPAO



UPAO

Museo de Historia Natural y Cultural

HERBARIO ANTENOR ORREGO (HAO)

CONSTANCIA N° 63-2018-HAO-UPAO

El que suscribe, Director del Museo de Historia Natural y Cultural de la Universidad Privada Antenor Orrego, deja:

CONSTANCIA

Que **Javier Alejandro Acosta Cachay**, estudiante de la carrera profesional de Medicina Humana de la Universidad César Vallejo, ha solicitado la determinación de material vegetal, el cual corresponde a la siguiente especie:

***Myrcianthes myrsinoides* (Kunth) Grifo (Myrtaceae)**

El mismo que será utilizado para la tesis titulada: "Efecto antibacteriano *in vitro* del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Myrcianthes myrsinoides* "rumilanche" en cepas de *Escherichia coli* ATCC 25922 comparado con gentamicina".

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que correspondan.

Trujillo, 19 de noviembre de 2018



Mg. Segundo Leiva González

Director

Museo de Historia Natural y Cultural

UPAO | Museo de Historia Natural y Cultural
**HERBARIO
ANTENOR ORREGO
HAO**
20030



HERBARIO ANTENOR ORREGO (HAO)
UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
TRUJILLO - PERÚ



MYRTACEAE

Myrcianthes myrsinoides (Kunth) Grifo
"rumilanche"

Arbusto de 1.5 m de altura, flores blancas y frutos rojizos.

Ladera

Ladera del cerro La Masma (al este de Celendín).

Distrito Celendín, prov. Celendín, región Cajamarca, Perú.

7°10'0.2" S

78°14'22.2" W

3621 m s.n.m.

27-IX-2018

J. Acosta s/n

Tesis: Efecto antibacteriano *in vitro* del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Myrcianthes myrsinoides* "rumilanche" en cepas de *Escherichia coli* ATCC 25922 comparado con gentamicina.

Anexo 3

PROCEDIMIENTO

1. Tratamiento de la muestra

Las plantas frescas de *myrcianthes myrsinoides* “rumilanche”, se obtuvieron en el mercado La Hermelinda de Trujillo, en una cantidad de 2 Kg aproximadamente y se llevaron al laboratorio de Microbiología de la Universidad César Vallejo de Trujillo, donde se seleccionaron las hojas con buenas condiciones; de este modo, se obtuvo la “muestra fresca” (MF). La MF se lavó con agua destilada clorada y se llevó a un horno a 40-45°C por 3-4 días donde se deshidrató. Después, se estrujaron manualmente las hojas secas hasta que se obtuvo partículas muy pequeñas y se reservó almacenándolas herméticamente en bolsas negras. A esto se le consideró como “muestra seca” (MS).



Determinación de la Concentración de Extracto Hidroalcohólico de *Myrcianthes Myrsinoides*. Rumilanche (CEHAR)

	Peso	Peso + 1mL de extracto seco	Peso seco de extracto
Luna de Reloj 1	9,38 g	9,49 g	0,11 g/mL
Luna de Reloj 2	9,41 g	9,53 g	0,12 g/mL
Luna de Reloj 3	9,40 g	9,52 g	0,12 g/mL
PROMEDIO =			0,11667 g/mL

CEHAR = 0,11667 g/mL = 116,67 mg/mL

2. Obtención del extracto hidroalcohólico

El extracto hidroalcohólico de *myrcianthes myrsinoides* se obtuvo por el método de maceración en alcohol etílico de 96°; para ello, se colocó en un frasco de vidrio 20 g de MS y 100 ml de alcohol etílico 96°, y se llevó a una estufa a 40°C por 8 días con agitación constante. Después, se hizo una doble filtración. Primero se filtró a través de una gasa estéril y segundo a través de un papel filtro Whatman N°41. Este filtrado, se regresó a la estufa por 1-2 días más, hasta que el filtrado se evaporó, por lo menos, 3/4 partes. De este modo, se obtuvo el extracto hidroalcohólico (EE) considerado al 100%; el cual, se reservó en un frasco de vidrio ámbar a 4°C hasta su utilización.

3. Preparación del medio de cultivo

Se utilizó agar Sabouraud como medio de cultivo. Se preparó suficiente medio para 10 placas Petri. Este medio de cultivo se esterilizó en autoclave a 121°C por 15 minutos. Después, se sirvió en Placas Petri estériles de plástico desechables, 18-20 ml por cada placa, y se dejó reposar hasta que solidificó completamente.



4. Prueba de susceptibilidad (Prueba de Disco difusión en agar)

Se evaluó utilizando el método de Kirby-Bauer de disco difusión en agar. Para ello, se consideró los criterios del Clinical and Laboratory Standards Institute - CLSI de Estados Unidos de América. Se tomó en cuenta los estándares M44-A2 y M60.

a) Preparación del inóculo

El inóculo se preparó colocando 3-4 ml de suero fisiológico en un tubo de ensayo estéril, al cual se le adicionó una alícuota del microorganismo *myrcianthes myrsinoides*, cultivado hace 18-20 horas, de tal modo que se observó una turbidez equivalente al tubo 0,5 de la escala de McFarland ($1-2 \times 10^8$ UFC/ml).

b) Siembra del microorganismo

Se sembró el microorganismo *Escherichia coli*, embebiendo un hisopo estéril en el inóculo y deslizándolo sobre toda la superficie del medio de cultivo en las Placas Petri (siembra por estrías en superficie); de tal modo, que el microorganismo quedó como una capa en toda la superficie.

c) Preparación de las concentraciones del EE

A partir del EE, se prepararon 4 concentraciones (100%, 75%, 50% y 25%) utilizando como solvente Dimetil Sulfóxido (DMSO); para ello, se rotularon 4 tubos de ensayo de 13x100mm estériles con las 4 concentraciones y se colocó 750 μ L de EE y 250 μ L de DMSO al tubo de 75%, 500 μ L de EE y 500 μ L de DMSO al tubo de 50%, y 250 μ L de EE y 750 μ L de DMSO al tubo de 25%.

d) Preparación de los discos de sensibilidad con EE

A partir de cada una de las concentraciones, se colocó 10 μ L en cada disco de papel filtro Whatman N° 41 de 6mm de diámetro, previamente esterilizados. Se tomó 10 μ L de EE al 25% y se colocó en un disco, 10 μ L de AE al 50% en otro disco, 10 μ L de EE al 75% en otro disco y 10 μ L de EE al 100% en otro disco. Esto se repitió por 10 veces.

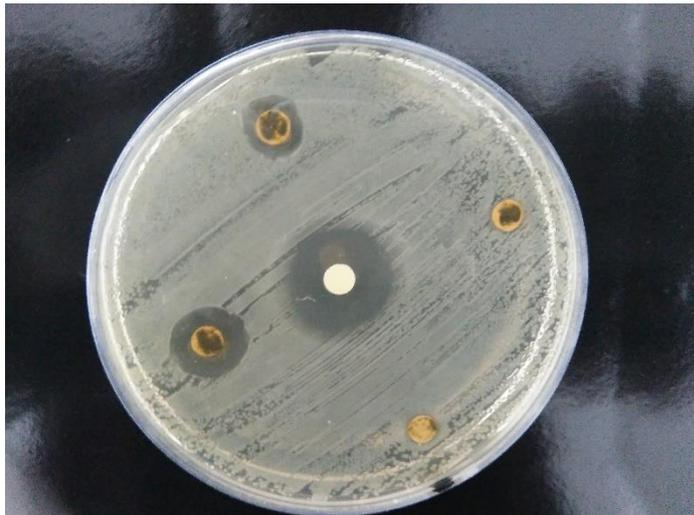
e) Confrontación del microorganismo con el agente antimicrobiano

Con la ayuda de una pinza metálica estéril, se tomaron los discos de sensibilidad preparados, uno de cada concentración con EH, y se colocaron en la superficie del agar sembrado con el microorganismo *Escherichia coli*, de tal modo que quedaron los discos (uno de cada concentración) a un cm del borde de la Placa Petri y de forma equidistante. Adicionalmente, se colocó el disco con gentamicina (control positivo). Se dejaron en reposo por 15 min y después las placas se incubaron de forma invertida en la estufa a 35-37°C por 18-20 horas.

f) Lectura e interpretación

La lectura se realizó observando y midiendo con una regla Vernier, el diámetro de la zona de inhibición de crecimiento microbiano. Esta medición se realizó para cada una de las concentraciones de EH de *Myrcianthes myrsinoides* y para la gentamicina. Se interpretó como sensible o resistente, según lo establecido en el Estándar M60 del CLSI.





Anexo 04

FICHA PARA RECOJO DE INFORMACIÓN

PATOGENO Escherichia coli ATCC 25922	CONCENTRACIÓN DEL EXTRACTO HIDROALCOHOLICO DE <i>MYRCIANTHES MYRSINOIDES</i> "				CONTROL POSITIVO	CONTROL NEGATIVO
	DIÁMETROS DEL HALO DE INHIBICIÓN (mm)					
	25%	50%	75%	100%	Gentamicina	Agua destilada
Muestra 1	0	0	9	13	23	0
Muestra 2	0	0	8	16	22	0
Muestra 3	0	0	10	14	21	0
Muestra 4	0	0	8	14	24	0
Muestra 5	0	0	8	14	24	0
Muestra 6	0	0	8	15	22	0
Muestra 7	0	0	9	14	22	0
Muestra 8	0	0	9	15	23	0
Muestra 9	0	0	10	14	23	0
Muestra 10	0	0	10	14	22	0

Anexo 5

CONSTANCIA DE EJECUCIÓN DE PROYECTO



CONSTANCIA DE EJECUCIÓN DE PROYECTO

El Laboratorio "San José" deja constancia que ha prestado sus instalaciones, en donde el Sr. ACOSTA CACHAY JAVIER ALEJANDRO, estudiante de Medicina de la Universidad César Vallejo de Trujillo, ejecutó la parte experimental de su proyecto de tesis titulado "Efecto antibacteriano in vitro del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Myrcianthes myrsinoides* "rumilanche" en cepas de *Escherichia coli* ATCC 25922 comparado con gentamicina", durante los días 31 de julio al 4 de agosto de 2018, bajo la orientación y asesoramiento del Microbiólogo Jaime Abelardo Polo Gamboa.

Se expide la presente a solicitud de la estudiante, sólo para fines académicos, a los 8 días del mes de agosto de 2018.


Jaime Abelardo Polo Gamboa
Microbiólogo
c.6.P.U01

Sede Principal: Francisco Bolognesi 678 Of. 203 - Centro Histórico - Trujillo

Sucursales: Los Corales 277- Barrio Médico Urb. Santa Inés - Trujillo

(Q 769999 - 0 948649844

181 sanjoselabs@hotmail.com

@ www.sanjoselabs.amawebs.com/

ANEXO 06

VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO



FICHA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO

ÍTEM	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA VALIDEZ				CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS ESPECÍFICOS							
	CONTENIDO <i>(Se refiere al grado en que el instrumento refleja el contenido de la variable que se pretende medir)</i>		CONSTRUCTO <i>(Hasta donde el instrumento mide realmente la variable, y con cuanta eficacia lo hace)</i>		RELEVANCIA <i>(El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido)</i>		COHERENCIA INTERNA <i>(El ítem tiene relación lógica con la dimensión o el indicador que está midiendo)</i>		CLARIDAD <i>(El ítem se comprende fácilmente, es decir, sus sintácticas y semánticas son adecuadas)</i>		SUFICIENCIA <i>(Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la dimensión de esta)</i>	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	✓		✓		✓		✓		✓		✓	
2	✓		✓		✓		✓		✓		✓	
3	✓		✓		✓		✓		✓		✓	

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS GENERALES	SI	NO	OBSERVACIONES
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la ficha de cotejos	✓		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación	✓		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial	✓		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa la respuesta sugiera los ítems a añadir	✓		

VALIDEZ			
APLICABLE	✓	NO APLICABLE	APLICABLE TENIENDO EN CUENTA OBSERVACIÓN

Validado por

Fecha:

Firma y sello
JULIO CABEZA RODRIGUEZ
CIP: 46698

Firma y sello
BIOLOGO - MICROBIOLOGO
C.B.P. 0881

Dr. Steve T. Hurtado Estamilo
MICROBIOLOGO CLINICO
Especialista en Clínica y Biología
FACULTAD DE MEDICINA
C.B.P. 2243
FACULTAD DE MEDICINA
FACULTAD DE SALUD

Anexo 7

Constancias de asesoramiento



CONSTANCIA DE ASESORÍA DE TESIS

El que suscribe MG. Jaime Abelardo Polo Gamboa Docente de la Facultad de Ciencias Médicas, Escuela Académico Profesional de Medicina.

CERTIFICA:

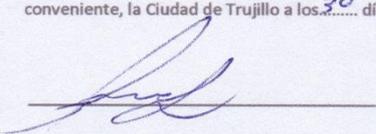
Que, de conformidad con el Reglamento para elaboración y evaluación de Tesis para obtener el Título Profesional Médico Cirujano, del alumno: Javier Alejandro Acosta Cachay, de esta casa de estudios, está trabajando bajo mi asesoramiento la Tesis titulada:

"Efecto antibacteriano del extracto hidroalcohólico del Myrcianthes Myrsinoides "Bumilanche" sobre Escherichia coli ATCC 25922 comparado con Gentamicina."

Que será presentado para optar el Título anteriormente mencionado.

En tal virtud, asumo el asesoramiento de dicha Tesis, en calidad de Asesor METODOLÓGICO, como tarea voluntaria y de cooperación académica con la Escuela de Medicina.

Expedido el presente a solicitud de la parte interesada para los fines académicos que estime conveniente, la Ciudad de Trujillo a los 30 días del mes de Noviembre del 2018


CMP 698



CONSTANCIA DE ASESORÍA DE TESIS

El que suscribe Dra. María Rocío Del Pilar Uque Sánchez, Docente de la Facultad de Ciencias Médicas, Escuela Académico Profesional de Medicina.

CERTIFICA:

Que, de conformidad con el Reglamento para elaboración y evaluación de Tesis para obtener el Título Profesional Médico Cirujano, del alumno: Xavier Alejandro Acuña Cochay, de esta casa de estudios, está trabajando bajo mi asesoramiento la Tesis titulada:

"Efecto antibacteriano del extracto hidroalcohólico del Myrcianthes Mysinaides "Rumilanche" sobre Escherichia coli ATCC 25922 comparado con Gentamicina"

Que será presentado para optar el Título anteriormente mencionado.

En tal virtud, asumo el asesoramiento de dicha Tesis, en calidad de Asesor TÉCNICO, como tarea voluntaria y de cooperación académica con la Escuela de Medicina.

Expedido el presente a solicitud de la parte interesada para los fines académicos que estime conveniente, la Ciudad de Trujillo a los..... días del mes de Noviembre del 2018.

CMP 19275

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02
		Versión : 09
		Fecha : 23-03-2018
		Página : 1 de 1

Yo, María Rocío Del Pilar Laguna Sánchez
 docente de la Facultad de Ciencias Médicas y Escuela Profesional de Medicina de
 la Universidad César Vallejo de Trujillo, revisor (a) de la tesis titulada:

" Efecto antibacteriano del extracto hidroalcohólico del
Myrsineoides Myrsinoides "Rumilanche" sobre Escherichia
coli ATCC 25922 comparado con Gentamicina
"

del (de la) estudiante Javier Alejandro Arata Canchay
 constato que la investigación tiene un índice de similitud de 4 % verificable en
 el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las
 coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis
 cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la
 Universidad César Vallejo.

Lugar y fecha Trujillo 30 de noviembre del 2018.



Firma

Nombres y apellidos del (de la) docente

DNI: 17907759

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable de SDC	Aprobó	Vice Rectorado de investigación
---------	----------------------------	--------	--------------------	--------	---------------------------------



ACTA DE APROBACIÓN DE TESIS

Código : F07-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

El jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a)
..Javier.. Alejandro.. Acosta.. Cachay.....
cuyo título es: ..Efecto antibacteriano del extracto hidroalcohólico del Myrcianthes Myrsinoides "Rumilanche" sobre Escherichia coli ATCC 25922 Comparado con Gentamicina.....

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, ortográficamente calificado de: ..M.6 (número) ..CAUCE Y
.....SELS DECAUS..... (letras)

.....Dr. David Rodríguez Díaz.....
PRESIDENTE

.....Dra. María Rocío Del Pilar Lago Sánchez.....
SECRETARIO

.....M6 B160. Jaime Abelardo Polo Gamboa.....
VOCAL

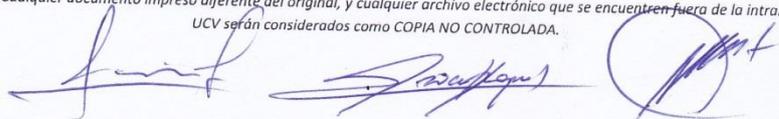
Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vice Rectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------

EVALUACIÓN DEL INFORME DE TESIS

FACULTAD: <i>Ciencias Médicas</i>	ESCUELA: <i>Medicina Humana</i>
ESTUDIANTE: <i>Javier Alejandro Acosta Candia</i>	FECHA: <i>20/11/18</i>
TÍTULO: <i>Efecto antibacteriano del extracto hidroalcohólico del Myrciathos Myrsinoides "Rumilancha" sobre Escheria coli ATCC 25922 comparado con Gentamicina.</i>	
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN <i>Enfermedades infecciosas y tropicales.</i>	

	INDICADORES	NIVEL MAXIMO POSIBLE A LOGRAR	NIVEL EFECTIVO LOGRADO POR	
			JORNADA I	JORNADA II
	TITULO se refiere al objeto de la investigación, contiene las variables y los límites espaciales y temporales cuando corresponda.	3		3
I.	INTRODUCCIÓN			
1.1.	El problema está claramente contextualizado, delimitado y caracterizado incluye explícitamente las variables a trabajar.	3		3
1.2	Expone los trabajos previos relacionados con las variables u objeto de estudio.	3		2
1.3.	Desarrolla la fundamentación científica, técnica e humanística (Teorías relacionadas al tema) en base a fuentes actuales vinculadas con las variables.	3		1
1.4.	El problema de investigación está formulado en forma clara, concreta y precisa e incluye explícitamente las variables.	3		3
1.5.	Justifica la pertinencia científico tecnológico y relevancia de la investigación.	3		1
1.6.	Formula, si es necesario hipótesis o los supuestos/proposiciones que impliquen lógicamente a las variables relacionadas con los objetivos de investigación.	2		2
1.7.	Los objetivos generales y específicos se relacionan directamente con la formulación del problema/preguntas de investigación.	2		2
II.	MÉTODO			
2.1	Selecciona adecuadamente el tipo de estudio y diseño de investigación	3		3
2.2.	Identifica claramente las Variables y operacionaliza considerando indicadores y escala de medición.	4		4
2.3.	Establece la población y muestra (selección de la unidad de análisis) de acuerdo a la naturaleza de la investigación.	3		3
2.4	Selecciona las Técnicas e instrumentos de la recolección de datos, aplicando criterios de validez y confiabilidad (prueba piloto)	5		4

NOTA: Cualquier documento impreso diferente del original, y cualquier archivo electrónico que se encuentren fuera de la intranet UCV serán considerados como COPIA NO CONTROLADA.



2.5	Selecciona y describe el método de análisis de datos: estadístico/teórico interpretativo.	3		3
2.6	Considera los aspectos éticos aplicados en su investigación.	2		2
III. RESULTADOS				
3.1	Procesa resultados elaborando cuadros y gráficos estadísticos	4		4
3.2	Ordena los cuadros de acuerdo con los objetivos específicos	3		3
3.3	Interpreta adecuadamente los resultados: Descripción de resultados: contrastación de hipótesis, tamaño del efecto.	4		2
IV DISCUSIÓN				
4.1	Elabora un análisis de sus resultados contrastándolo con los trabajos previos y las teorías relacionadas.	4		2
V CONCLUSIONES				
5.1	Las conclusiones se derivan directamente de los objetivos/hipótesis	3		2
VI RECOMENDACIONES				
6.1	Las recomendaciones son pertinentes a las conclusiones planteadas	2		1
VII REFERENCIAS				
7.1	Las referencias deben estar citadas en el interior del documento y deben registrarse de acuerdo a normas internacionales (ISO, APA Y VANCOUVER)	2		1
7.2	Cita correctamente las fuentes revisadas basándose en las normas internacionales correspondiente	2		1
VIII SUSTENTACIÓN				
8.1	Elabora adecuadamente las diapositivas para su exposición.	3		2
8.2	Revela conocer el contenido de su tema de investigación.	9		6
8.3	Demuestra conocimiento de y entrenamiento en el manejo y empleo del método científico	10		6
8.4	Utiliza los términos con propiedad, sigue las normas de las sintaxis.	6		4
8.5	Frente a preguntas sobre temas nuevos que se le plantea responde con propiedad y se deja entender claramente.	6		3
TOTAL		100		73



NOTA: Cualquier documento impreso diferente del original, y cualquier archivo electrónico que se encuentren fuera de la intranet UCV serán considerados como COPIA NO CONTROLADA.

Escala de conversión del Puntaje a Escala vigesimal:

PUNTAJE	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
NOTA	0	0.4	0.8	1.2	1.6	2	2.4	2.8	3.2	3.6	4	4.4	4.8	5.2	5.6	6	6.4

PUNTAJE	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66
NOTA	6.8	7.2	7.6	8	8.4	8.8	9.2	9.6	10	10.4	10.8	11.2	11.6	12	12.4	12.8	13.2

PUNTAJE	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100
NOTA	13.6	14	14.4	14.8	15.2	15.6	16	16.4	16.8	17.2	17.6	18	18.4	18.8	19.2	19.6	20

Nota:

- ✓ En la Jornada de Investigación N° 1, el informe se evaluará hasta el ítem 4.1, más la presentación con los ítems 9.1 a 9.5. Se consideran **HABILITADOS** los estudiantes que obtengan puntaje igual o mayor a 42.5. En esta Jornada el puntaje de los ítems 9.1 a 9.5 solo es **REFERENCIAL**. El puntaje obtenido se guardará para considerarlo en la Jornada N° 2.
- ✓ En la Jornada N° 1, el Jurado estará conformado por el **Docente de la experiencia curricular (metodólogo)**.
- ✓ En la Jornada N° 2, se continúa la evaluación desde el ítem 4.2 hasta el 9.5. Para efecto de la nota final se considera lo siguiente:
 Puntaje obtenido en los ítems 1.1 hasta 4.1 + puntaje de los ítems 4.2 hasta 9.5
 En esta Jornada, el Jurado estará conformado por tres docentes: un metodólogo (docente de la EC) y dos especialistas.



tesis terminanda

por Javier Alejandro ACOSTA CACHAY

Fecha de entrega: 29-nov-2018 08:23a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1047074676

Nombre del archivo: tesis_final.....docx (1.5M)

Total de palabras: 6578

Total de caracteres: 39881

tesis terminanda

INFORME DE ORIGINALIDAD

4%

INDICE DE SIMILITUD

4%

FUENTES DE
INTERNET

0%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

acceda.ulpgc.es:8443

Fuente de Internet

4%

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 3%

Excluir bibliografía

Apagado

Turnitin [Cerrar sesión](#) [Ayuda](#) [Comunidad](#) [Español](#) [Instructivo](#) [Mensajes](#) [Información del usuario](#) [María Rocío Del Pilar LLAQUE SANCHEZ](#)

https://www.turnitin.com/.../último-grupo-revisión-antiplagio

turnitin

Ejercicios Entadanzas Biblioteca Calendario Discusión Preferencias

ESTÁS VIENDO: INICIO > DESARROLLO DE PROYECTO DE TESIS 2016-17 > ÚLTIMO GRUPO REVISIÓN ANTIPLAGIO

Acercas de esta página
 Esta es la bandeja de entrada de ejercicios. Para ver un trabajo, haga clic en el título del trabajo. Para ver un Reporte de Similitud, seleccione el icono de Reporte de Similitud en la columna de similitud. Un icono atenuado indicará que el Reporte de Similitud no se ha generado todavía.

ÚLTIMO GRUPO REVISIÓN ANTIPLAGIO
 BANDEJA DE ENTRADA | ESTÁS VIENDO: TRABAJOS NUEVOS

Entregar archivo

Informe de calificación en línea | Editar la configuración del ejercicio | Correo electrónico sin remitentes

ALICIA	TÍTULO	IMPACTO	NOTA	RESPUESTA	ARCHIVO	Nº DEL TRABAJO	FECHA
<input type="checkbox"/>	Méira Stefanny PARED...	0%		*	<input type="checkbox"/>	1047131866	29-nov-2018
<input type="checkbox"/>	Rosa URBINA	3%		*	<input type="checkbox"/>	1047081004	29-nov-2018
<input type="checkbox"/>	Victor BURGOS CHIPAN...	4%			<input type="checkbox"/>	1047457126	29-nov-2018
<input type="checkbox"/>	Florella Sofía ESPIN...	5%		*	<input type="checkbox"/>	1047295248	29-nov-2018
<input type="checkbox"/>	Edmundo FLORES ANDER...	5%		*	<input type="checkbox"/>	1047477405	29-nov-2018
<input type="checkbox"/>	Javier Alejandro ACO...	6%			<input type="checkbox"/>	1047074676	29-nov-2018
<input type="checkbox"/>	Jennifer Alexandra A...	6%		*	<input type="checkbox"/>	1047201024	29-nov-2018
<input type="checkbox"/>	Ronal DE LA CRUZ	6%		*	<input type="checkbox"/>	1046902260	29-nov-2018
<input type="checkbox"/>	Carla AVALOS FLORES	7%		*	<input type="checkbox"/>	1047326666	29-nov-2018
<input type="checkbox"/>	Brigitte Paola FIGUER...	9%		*	<input type="checkbox"/>	1047117038	29-nov-2018
<input type="checkbox"/>	Carlos Jesús PALACIO...	11%		*	<input type="checkbox"/>	1047066364	29-nov-2018
<input type="checkbox"/>	MARIA LISCELI RIVERA...	72%		*	<input type="checkbox"/>	1047053361	29-nov-2018
<input type="checkbox"/>	Naiida Vilagra Pill...	76%		*	<input type="checkbox"/>	1047180267	29-nov-2018
<input type="checkbox"/>	Victor ESPINOZA GÓME...	99%		*	<input type="checkbox"/>	1046930264	29-nov-2018
<input type="checkbox"/>	Teresa Elizabeth AGU...	--		--	--	--	Tardío
<input type="checkbox"/>	Sandra Icelly ALARC...	--		--	--	--	Tardío
<input type="checkbox"/>	Diego AMAYA	--		--	--	--	Tardío
<input type="checkbox"/>	Elizabeth ANAYA HUAN...	--		--	--	--	Tardío

PÁGINA: 1 2

9:46 p.m. 29/11/2018

CERTIFICACIÓN DE LA TRADUCCIÓN DEL RESUMEN DE LA TESIS



ABSTRACT

The objective of the study was to determine the inhibition zone of hydro-alcohol extract of leaves of *Myrcianthes myrsinoides* "rumilanche" in strains of *Escherichia coli* ATCC 25922 compared with gentamicin. Dilutions of the extract were made of 100%, 75%, 50%, 25%, plus standard treatment with gentamicin 75µg and negative control with distilled water. 100% inhibitory effect was found with 14.30 mm inhibition zone (SD: 0.823, \pm IC 95%: 13.71 -14.89), with intervals between 13 and 16 mm; at 75% 8.90 mm inhibition zone (SD: 0.876, \pm IC 95%: 8.27 - 9).53), with intervals between 8 and 10 mm, however 50% and 25% do not show inhibition zones; for gentamicin the inhibitory zone was 22.60 (SD: 0.96, 95% CI: 21.91 - 23.29), with intervals between 21 and 24 mm. According to ANOVA the results of the study were highly significant (0.000). Likewise, Tukey's Post-ANOVA Test showed the homogeneity of the groups and which of them showed a better antibacterial effect, in this case gentamicin, and to a lesser extent the hydro-alcohol extract of the leaves of *Myrcianthes myrsinoides* at 100% (according to CLSI \geq 15). It is therefore concluded that extract of *Myrcianthes myrsinoides* does have an antibacterial effect on the *Escherichia coli* strain ATCC 25922, but does not exceed the efficacy of gentamicin.

Keywords: Antibacterial effect of *myrcianthes myrsinoides*, bacterial resistance of *Escherichia coli*, pharmacological action of *Myrcianthes myrsinoides*.

CAMPUS TRUJILLO
Av. Larco 1770.
Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
Fax: (044) 485 019.

fb/ucvperu
@ucv_peru
#saliradiante
ucv.edu.pe



RESUMEN

This document has been translated by the Translation and Interpreting Service of Cesar Vallejo University and it has been revised by the English native speaker: Mark Stables.



Dra. Luz Mercedes Vilca Aguilar
Director of the School of Languages