

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE FARMACIA Y
BIOQUIMICA



Efecto diurético del extracto etanólico de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla) en ratas albinas.

Tesis para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico

Autor:

Caceres Suarez Gisela Yudit
Gomez Jimenez Janeth Josefina

Asesor

Torres Solano Carol Giovanna
(Código ORCID: 0000-0002-2313-3039)

Chimbote - Perú

2023

INDICE DE CONTENIDOS

INDICE GENERAL	i
INDICE DE TABLAS	ii
PALABRA CLAVE	iii
CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD	iv
TITULO	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	1
METODOLOGÍA	10
Tipo y Diseño de investigación	10
Población - Muestra y Muestreo	10
Técnicas e instrumentos de investigación	12
Procesamiento y análisis de la información	13
RESULTADOS	14
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	18
CONCLUSIONES	20
RECOMENDACIONES	21
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23
ANEXOS	30

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1	Porcentaje de rendimiento del extracto etanólico de las hojas de <i>Mirabilis jalapa</i> (maravilla).	14
Tabla 2	Estudio fitoquímico del extracto etanólico de las hojas de <i>Mirabilis jalapa</i> (maravilla).	15
Figura 1	Porcentaje de actividad diurética a la quinta hora de tratamiento del extracto etanólico de las hojas de <i>Mirabilis jalapa</i> (maravilla).	16
Figura 2	Valores promedios acumulados de orina (mL) durante 5 horas al evaluar el efecto diurético del extracto etanólico de las hojas de <i>Mirabilis jalapa</i> (maravilla).	17

Palabras clave

Tema	Diuresis
Especialidad	Farmacología

Keywords

Tema	Diuretic
Especialidad	pharmacology

Línea de investigación

Línea de investigación	Recursos naturales y terapéuticos
Área	Ciencias médicas y de la salud
Subárea	Medicina basica
Disciplina	Farmacología y farmacia

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "Efecto diurético del extracto etanólico de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla) en ratas albinas," del (a) estudiante: **GOMEZ JIMENEZ JANETH JOSEFINA**, identificado(a) con Código N° **1317100156**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **25%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 07 de diciembre de 2023

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN
VICERRECTOR



NOTA: Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

Título

Efecto diurético del extracto etanólico de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla) en ratas albinas.

Resumen

Este trabajo pretendió estudiar el efecto diurético del extracto etanólico de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla) en ratas albinas, se utilizaron 36 ratas albinas y extracto de maravilla, los especímenes fueron agrupados en seis grupos, donde el grupo-1 recibió suero fisiológico 2 mL/rata, el grupo-2 furosemida 10mg/kg, el grupo-3 hidroclorotiazida 200mg/Kg y los Grupos 4°, 5° y 6° recibieran el extracto de maravilla a dosis de 50, 100 y 200mg/kg respectivamente, el parámetro evaluado corresponde al volumen de orina recolectado cada 60 minutos durante 5 horas. El rendimiento del extracto fue del 5,3%, el estudio fitoquímico del extracto contiene terpenoides, saponinas, compuestos fenólicos, flavonoides y alcaloides. También se encontró que el extracto a dosis de 200 mg/kg presentó una eficacia diurética del 55,86%. Concluyendo que el extracto de *Mirabilis jalapa* (maravilla) presentó efecto diurético de manera experimental en ratas albinas

Palabras clave: Diurético, *Mirabilis jalapa*, maravilla, extracto etanólico.

Abstract

This work aimed to study the diuretic activity of the ethanolic extract of the leaves of *Mirabilis jalapa* (marigold) in albino rats, 36 albino rats and marigold extract were used, the specimens were grouped into six groups, where group-1 received physiological serum 2 mL/rat, group-2 furosemide 10mg/kg, group-3 hydrochlorothiazide 200mg/Kg and Groups 4, 5th and 6th received the wonder extract at doses of 50, 100 and 200mg/kg respectively, the The parameter evaluated corresponds to the volume of urine collected every 60 minutes for 5 hours. The yield of the extract was 5.3%, the phytochemical study of the extract contains terpenoids, saponins, phenolic compounds, flavonoids and alkaloids. It was also found that the extract at a dose of 200 mg/kg had a diuretic efficacy of 55.86%. Concluding that the extract of *Mirabilis jalapa* (marigold) presented a diuretic effect experimentally in albino rats.

Keywords: Diuretic, *Mirabilis jalapa*, maravilla, ethanolic extract.

Introducción

1.- Antecedentes y fundamentación científica.

Isla & Ochochoque (2022). Buscaron demostrar el efecto del extracto hidroetanólico de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla) sobre la diuresis. La investigación fue pre clínica, experimental y se requirió de extracto y de ratas albinas, las mismas que fueron distribuidas en cinco grupos, grupo-1 recibió suero fisiológico, el grupo-2 furosemida 10 mg/kg, mientras que los grupos 3°, 4° y 5° se les administro 100, 250, 500 mg/kg de extracto. El extracto presentó compuestos fenólicos y flavonoides, además se observó que el extracto a menor dosis (100 mg/kg), presentó mayor efecto, además los porcentajes de excreción de orina fueron de 72.9%, 52.4%, 58.2% y de actividad diurética fue de 80%, 58%, 64% (Dosis 100, 250 y 500mg/kg de extracto según diseño. Se concluye que el extracto de la especie maravilla presenta actividad diurética en ratas.

Por otro lado, el investigador Castillo (2023), empleó el extracto de llangua (*Cybistax antisiphilitica*) para evaluar la diuresis en roedores, se emplearon el extracto de llangua y 20 ratas albinas, divididos en grupos que recibieron suero fisiológico, furosemida 10mg/Kg y extracto 200, 400 y 600mg/kg. Se encontró que los valores de excreción urinaria fueron de 39,6%, 98.7, 50.7, 68 y 92% además de reportarse su actividad diurética fue de 40, 100, 51, 69 y 93% para el SF, furosemida y extractos a 200, 400 y 600 mg/kg. Se concluyó que el producto vegetal es diurético en ratas.

Tamani & Marcos (2023). Evaluaron la chirimoya roja (*Annona reticulata L.*) sobre la diuresis en ratas, Se emplearon extracto de chirimoya roja y 20 ratas albinas. Se encontró que el extracto presentó una actividad diurética del 0.67, 0.73, 0.89 (100, 200 y 400 mg/kg de extracto), teniendo como referente a furosemida como control farmacológico. Se pudo concluir que el extracto de chirimoya presenta actividad diurética en ratas.

Meniz, M. (2019). Evaluó el extracto hidroetanólico de las hojas de higo sobre la actividad diurética en ratas. El estudio fue experimental, se empleó extracto de higo y 20 ratas albinas distribuidas en cuatro grupos de cinco especímenes, donde el primer grupo recibió suero fisiológico, el segundo grupo furosemida 10mg/Kg, al tercer y cuarto grupo se les administraron el extracto a dosis de 250 y 500mg/kg. El extracto fue soluble en alcohol metílico, alcohol etílico y agua, los metabolitos que presentaron fueron taninos, alcaloides, compuestos fenólicos y flavonoides, también se encontró mayor eficacia diurética con el extracto a 500mg/Kg. Se concluye que el extracto de higo tiene acción sobre la diuresis en ratas.

Amelia y Mory (2019), evaluaron el efecto de calaguala (*Polypodium picnocarpum*) sobre la diuresis en ratas albinas. Para tal fin se emplearon los rizomas y se preparó un extracto etanoico de la especie vegetal y 25 ratas albinas distribuidas en cinco grupos equitativos, donde el primer grupo recibió suero fisiológico, el segundo recibió furosemida y los grupos tres, cuatro y cinco se les administró 250, 500 y 1000mg/kg del extracto. La evaluación fitoquímica mostró la presencia de alcaloides, naftoquinonas, flavonoides, glicósidos y saponinas. Así también, se encontró mayor actividad diurética con el extracto a 1000mg/kg. Se concluyó que el extracto de calaguala tiene efecto diurético en ratas albinas.

Varillas y Tito (2019). Evaluaron las hojas de matico (*Buddleja globosa*) sobre la diuresis en ratas, El estudio fue de naturaleza experimental, preclínica in vivo, se empleó el extracto etanólico de matico y ratas albinas distribuidas en cinco grupos de manera aleatoria, el G1 recibió suero fisiológico, el G2 recibió furosemida, a los grupos 3°, 4° y 5° se les administró extracto en diversas dosis de manera progresiva en concentración. Una vez que recibieron los tratamientos las ratas son alojadas en jaulas metabólicas y se miden el volumen de orina cada 1h por cinco horas consecutivas, se encontró que el extracto de matico concentraciones del 12% presentó mayor actividad diurética al reportar mayor volumen promedio de orina colectada en 5 horas inclusive

con valores muy cercanos al estándar furosemida. Concluyéndose que el matico en extracto etanólico tiene efecto diurético en ratas albinas.

Chipa & Dolorier. (2019). Se propusieron estudiar la acción del extracto de *Baccharis trimera* (carqueja) sobre la diuresis en ratas. Los especímenes fueron divididos en cinco grupos experimentales, el primero recibió suero fisiológico, el segundo recibió furosemida a 20mg/Kg y los grupos tercero, cuarto y quinto recibieron el extracto a dosis de 250, 500 y 1000mg/kg. El estudio de los principios bioactivos mostró contener flavonoides, fenoles, azúcares reductores y alcaloides. Los volúmenes urinarios a las cinco horas fueron de 8.08 ml para el extracto 250 mg/Kg, 12.62 ml para extracto 500 mg/Kg y de 13.04 ml para el extracto 1000 mg/kg mientras que con furosemida se obtuvo un volumen urinario de 16.60 ml. Se concluyó que el extracto presentó actividad diurética en ratas.

Solis y Jackeline (2021), tuvieron como propósito hallar el efecto sobre la diuresis del extracto de *Salix alba* (sauce) en ratas. El trabajo fue experimental y explicativo, donde se utilizó el extracto y ratas, el estudio de solubilidad mostró que el extracto hidroalcohólico es polar y soluble en alcohol, con los especímenes se formaron cuatro grupos de cinco ratas, el G-1 fue control, el G-2 y G-3 recibieron 1 y 2 g/kg en G-4 recibió furosemida por vía intraperitoneal. los compuestos activos del extracto fueron los alcaloides, compuestos fenólicos, quinonas flavonoides y extracto a dosis de 2 g/kg presentó mayor actividad diurética. Se concluyó que el extracto de sauce tiene efecto diurético en ratas albinas.

Camarena y Canchan (2021). Evaluaron el efecto diurético del extracto hidroalcohólico de lechuga (*Lactuca sativa* L). en ratas. La investigación fue experimental y analítica. Se empleó extracto de las hojas de lechuga y ratas albinas en cantidad de 25, las que fueron clasificadas aleatoriamente en cinco grupos de cinco ratas, y se formaron grupos, el primero recibió solución salina, el segundo recibió furosemida 20 mg/Kg y el tercero, cuarto y quinto grupo se les administró el extracto 200, 400 y 600mg/kg. Los resultados arrojaron una diuresis de 4.8, 5.8 y 6.23 ml respectivamente

para los extractos con valores cercanos al grupo que recibió furosemida. Se pudo concluir que el extracto de lechuga es diurético en ratas albinas.

Diuréticos

Los diuréticos incrementan la excreción de orina y consiguientemente de sodio, con la finalidad de regular su composición y los volúmenes de los líquidos dentro del organismo cuando se presente alguna alteración como problema de insuficiencia renal o cardíaca, problemas de hipertensión y problemas como el síndrome nefrótico (Malgor y Valsecia, 1999).

Los diuréticos de acuerdo a su eficacia pueden ser (Cotillo y Rojas, 1990).

- Diuréticos de máxima eficacia. Cuando la fracción de electrolito sodio excretados supera al 15% (furosemida, bumetanida y piretanida, ácido etacrínico, torsemida y la tiazolidonaetozolina).
- Diuréticos de mediana eficacia. Trabaja a nivel de la porción final de la zona cortical y primera parte del túbulo distal; la fracción de electrolitos de sodio puede llegar entre el 5-10 %, teniendo a los fármacos como: hidroclorotiazida, clopamida y clortalidona.
- Diuréticos de ligera eficacia: Cuando la fracción de electrolito excretado es menos del 5 %. Aquí podemos mencionar a los ahorradores de K⁺: como la espironolactona, aldosterona, amilorida y triamtereno. También a los inhibidores de anhidrasa carbónica (acetazolamida y diclorfenamida), agentes osmóticos: como la isosorbida y manitol.

***Mirabilis jalapa* (maravilla).**

Mirabilis jalapa es especie vegetal que se desarrolla en bosques, jardines y patios, es originaria de América del sur, aunque actualmente se ha diseminado de tal manera que se pueden encontrar en subtrópicos y tópicos, la especie maravilla es perenne tiene raíces muy grandes y tuberosas, con grandes ramificaciones y pueden llegar a crecer hasta un metro y medio de alto. Tiene hojas opuestas, carnosas, acuminadas y aovadas, pubescentes, con cimbras campanuladas, Tiene un fruto de 8-10 mm, su color es negro, rugoso, y pericardio relleno con semillas. Sus hojas y raíces presentan alcaloides como son la Trigonelina y resinas, de ahí se le atribuye su actividad purgativa. Las semillas presentan rafidios que contienen sales de oxalato de calcio y grupos con diversos aminoácidos (Núñez, 1990).

Mirabilis jalapa es conocida como buenas tardes, don pedro, don diego de noche, maravilla, los periquitos o clavelina” (OMS, 2013). Existen estudios que aluden su efecto antiespasmódico y relajante debido a su acción serotoninérgica, interactuando con diversos sistemas adrenérgicos (Aoki, 2008)

2.- Justificación de la investigación

Esta investigación se justificó teóricamente ya que la información que se recopile y la conclusión la cual se llegue, va a servir como fuente de información para futuras investigaciones referente al uso de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla) como alternativa terapéutica sobre la diuresis.

Mitológicamente es importante, ya utiliza un instrumento de evaluación confiable y validado que sirvió para la recopilación de la información y sistematización estadística de los valores de diuresis al estudiar el efecto diurético de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla).

De manera social es relevante ya que la población tendrá a la mano una nueva alternativa medicinal empleada para la diuresis y así prevenir y tratar enfermedades como los edemas, hipertensión arterial, también es un producto de bajo costo y de alcance de toda la población.

3.- Problema

¿Cuál será el efecto diurético del extracto etanólico de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla) en ratas albinas?

4.- Conceptuación y operacionalización de las variables

Definición conceptual de la variable	Dimensiones (factores)	Indicadores	Tipo de escala de medición
<p>Diurético: Los medicamentos diuréticos favorecen la excreción renal de agua y de diversos electrolitos, debido a la alteración sobre el transporte iónico a lo largo de la nefrona, siendo utilizado en el tratamiento de los edemas, problemas de hipertensión arterial, problemas de hipercalcemias, tratamiento de la diabetes insípida, tratamiento de glaucoma, y procesos de intoxicaciones de diversas causas. (Gonzales, 2015).</p>	Orina	<p>Volumen de orina durante 5 horas. Actividad diurética mL %</p>	Ordinal
<p><i>Mirabilis jalapa</i> (maravilla): La planta posee propiedades antioxidantes, diurético, para tratar la litiasis renal, etc, así mismo múltiples estudios refieren</p>	Estudio fitoquímico	Metabolitos secundarios: Ausencia, poca, regular y abundante cantidad.	Ordinal

su uso como un extracto seguro y eficaz (Agencia de normas ambientales, 2016).			
--	--	--	--

5.- Hipótesis

Hipótesis alternativa:

Ha= El extracto etanólico de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla) tiene efecto diurético en ratas albinas.

Hipótesis nula:

Ho= El extracto etanólico de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla) no tiene efecto diurético en ratas albinas.

6.- Objetivos

Objetivo general:

Determinar el efecto diurético del extracto etanólico de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla) en ratas albinas.

Objetivos específicos:

1. Obtener el extracto etanólico de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla).
2. Realizar el estudio fitoquímico extracto etanólico de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla).
3. Evaluar el efecto diurético del extracto etanólico de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla) en ratas albinas

7.- Metodología

7.1- Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación:

La investigación es básica aportando información reciente del uso de productos naturales en enfermedades prevalentes (Duran-Gómez, Rodríguez-Benito, 2020), como es el caso del uso de la especie maravilla en la diuresis.

Diseño de la investigación:

Nuestro trabajo fue experimental permitiendo la manipulación de las variables intencionalmente (independiente) (Hernández et al., 2006). Evaluamos experimentalmente la actividad diurética del extracto etanólico de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla) en ratas albinas, considerando el diseño:

Grupos farmacológico.	Tratamiento.
G1	Suero fisiológico 2 ml/Kg
G2	furosemida 10mg/Kg.
G3	hidroclorotiazida 200mg/kg.
G4	maravilla 50mg/Kg.
G5	maravilla 100mg/Kg.
G6	maravilla 200mg/Kg.

7.2.- Población, muestra y muestreo

Población

La población se cataloga como un conjunto de juicios, personas, documentos, maquinas, aseveraciones o datos que son de interés de un investigador y lo requiere

para estudiar algunas características que tiene en común (Arias, et al., 2016), Para nuestra investigación la población, estará constituida por una población *Rattus rattus* y hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla).

Criterios de inclusión

- Se considerarán sólo ratas albina cepa Holtzman, no enfermas.
- Se tomarán en cuenta hojas de maravilla en buen estado.

Criterios de exclusión

- No se considerarán ratas viejas, enfermas, o de otras cepas.
- Se descartarán las hojas de maravilla en mal estado de conservación.

Muestra

La muestra alude a un pequeño subgrupo de la población, los que fueron escogidos por una característica en particular como puede ser el sexo, edad, localidad, patología, situación económica, etc., los que además deben de estar en una cantidad adecuada para que permita la confiabilidad del instrumento (Hernández, et al., 2014). La muestra la conformaron 36 ratas albinas Holtzman y dos kilos de hojas de maravilla.

Técnica de muestreo

Para realizar un adecuado muestreo se debe de tener en cuenta el tipo probabilístico y el no probabilístico, de ambos se destaca el primero ya que cualquier individuo que forme parte de la población seleccionada tiene las mismas posibilidades de ser escogido para formar parte de la muestra (Kinneer y Taylor, 1998), para nuestro trabajo de investigación será del tipo aleatorio probabilístico.

7.3.- Técnicas e instrumentos de investigación

Obtención de la muestra vegetal:

Las hojas de maravilla se obtuvieron de los establecimientos naturistas del mercado local “De la Chacra a la olla” que se encuentra localizado en la ciudad de Chimbote. en cantidad suficiente de 2 Kg, la muestra vegetal será conservada en papel kraft hasta su uso.

Obtención del extracto etanólico de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla) (CYTEC, 1995)

Las hojas de maravilla se seleccionaron, lavaron, secaron y trituraron en un molino a mano, luego se maceró con alcohol etílico de 96°, por una semana, se filtró, y el solvente se eliminó en una estufa para eliminar el solvente a una temperatura de 40°C, el producto obtenido fue conservado en un frasco de vidrio, el que se colocó en la refrigeradora hasta su uso.

Screening fitoquímico del extracto etanólico de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla) (Lock de Ugaz, 2017).

Para determinar los metabolitos secundarios una pequeña muestra del extracto de maravilla se disuelve y se coloca una muestra en varios tubos de ensayo se le practicará reacciones de identificación empleando, los términos poco, abundante, regular o ausencia.

Determinación del efecto diurético del extracto etanólico de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla) (Lipschitz, 1943)

El efecto diurético fue evaluado de manera experimental, haciendo uso de 36 ratas albinas de $150 \pm$ gramos de peso, las que fueron aclimatadas durante 7 días, recibiendo alimento ratonina y agua a libertad, antes de iniciará la actividad se les

sometió a un ayuno de 24 horas, y se les retiró el agua 3 horas antes, los tratamientos fueron por vía oral, todas las ratas recibieron antes de los tratamientos 25 ml/kg de suero fisiológico y 30 minutos después se formaron grupos de 6 ratas: G1 grupo recibió SSF 2mL/Kg, G2° recibió furosemida 10mg/kg °, el G3 recibió hidroclorotiazida 200mg/Kg y los grupos 4, 5 y 6 se administró de maravilla a dosis de 50, 100 y 200 mg/Kg respectivamente, luego se colocan en jaulas metabólicas durante 05 horas en donde se va midiendo el volumen de orina cada una hora, Para determinar la actividad diurética se emplea la fórmula reportada por Isea et al., (2008). efecto diurético=(Volumen de orina del grupo tratado/ Volumen de orina del diurético estándar)*100.

8.- Procesamiento y análisis de la información

Valderrama (2015), considera que posterior a la recopilación de la información, se debe de proceder a aplicar mecanismos estadísticos para dar solución a nuestro problema, de tal manera permita aceptar o rechazar nuestras teorías planteadas. Se emplea el estadístico Excel para Windows, donde se halla la estadística descriptiva para evaluar la media, moda, el error estándar, los valores máximos y mínimos, así también se analiza la varianza entre grupos, estos datos se representan elaborando tablas APA y figuras (gráficos, imágenes, etc).

Resultados

Tabla 1

Porcentaje de rendimiento del extracto etanólico de las hojas de Mirabilis jalapa (maravilla).

Muestra utilizada para obtención del extracto etanólico	Fórmula
Hojas secas y pulverizada de maravilla Cantidad: 100 g de hojas	$\%R = \frac{\text{Cantidad obtenida}}{\text{Cantidad de muestra}} \times 100$

$$\%R = (5,3 \text{ g}/100\text{g}) \times 100 = 5,3\%$$

Se obtiene un rendimiento del 5,3%

Dónde: %R = porcentaje de rendimiento

En la tabla 1 se muestra el porcentaje de rendimiento del extracto etanólico de *maravilla* por cada 100 gramos de muestra, siendo el valor obtenido de 5,3%

Tabla 2

Marcha fitoquímica de extracto etanólico de las hojas de Mirabilis jalapa (maravilla).

Reacción de Identificación	Metabolito Secundario	cantidad
Espuma	Saponinas	poca
Cloruro férrico	Compuestos fenólicos	poca
Shinoda	Flavonoides	poca
Dragendorff	Alcaloides	poca
Lieberman	Terpenoides	abundante

En la tabla 2. Se observa los resultados del estudio fitoquímico *extracto etanólico de las hojas de maravilla*, encontrándose que los metabolitos en abundante cantidad son los terpenoides, mientras que las saponinas, compuestos fenólicos, flavonoides y alcaloides están en poca cantidad.

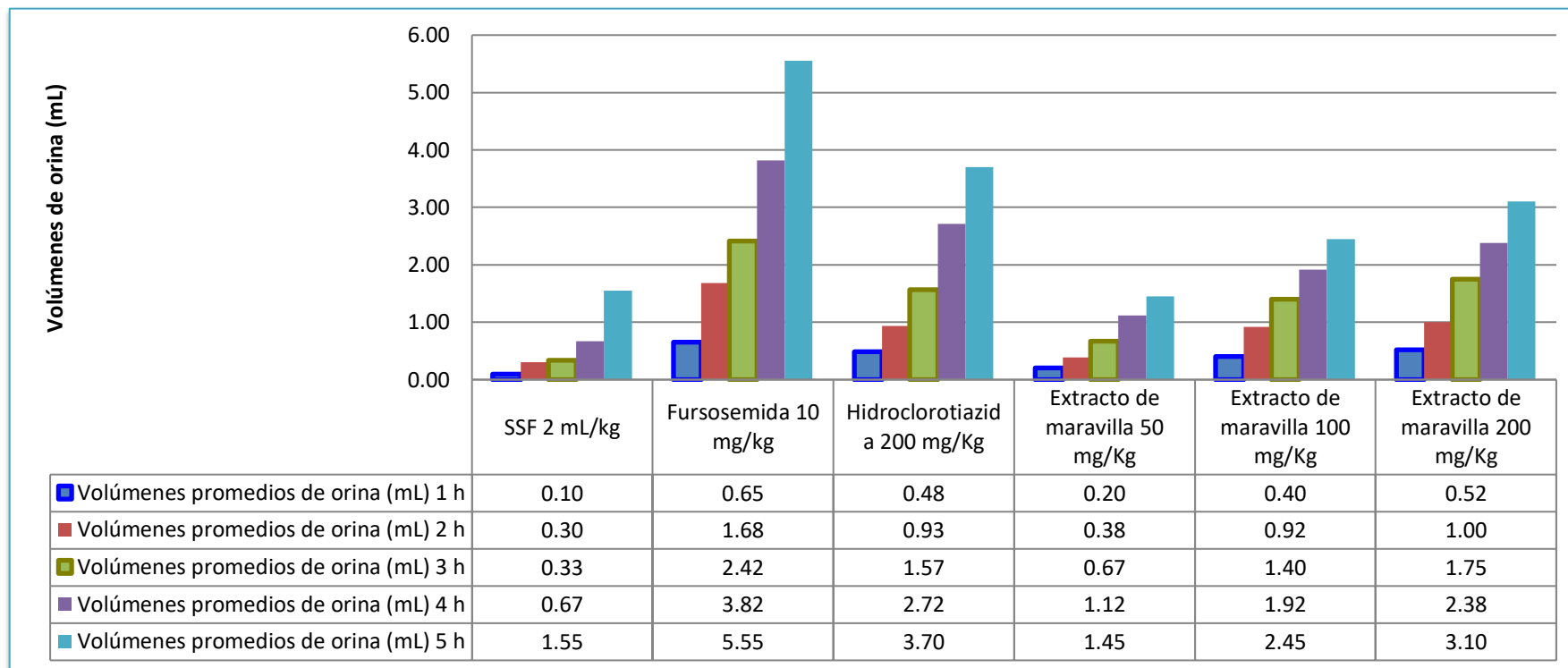


Figura 1. Valores promedios de orina (mL) durante 1h, 2h, 3h, 4h y 5h durante la evaluación del efecto diurético del extracto etanólico de maravilla.

En la figura 1, se observa que la mejor actividad diurética lo presenta el grupo que recibió extracto de maravilla en 200 mg/Kg, siendo relativamente menores a furosemida e hidroclorotiazida.

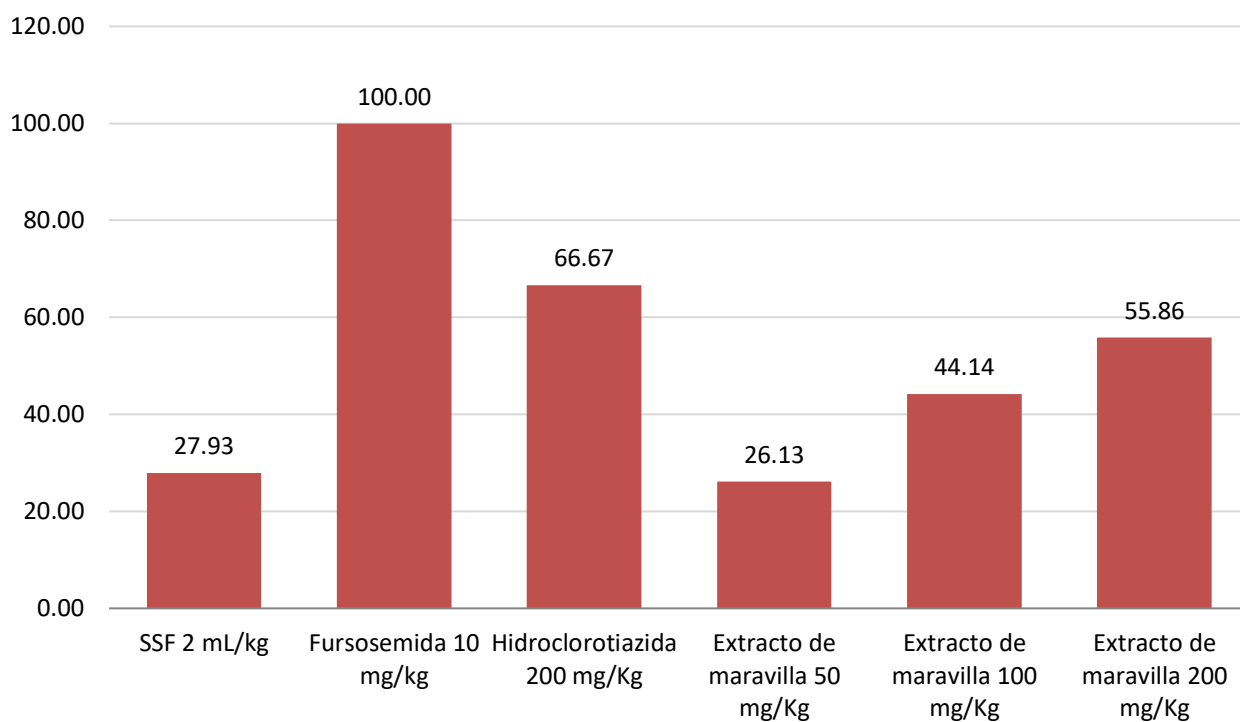


Figura 2. Porcentaje de actividad diurética a la quinta hora de tratamiento con extracto etanólico de las hojas de maravilla.

En la figura 2, se puede observar que los grupos que presentaron mayor actividad diurética fueron los estándares farmacológicos como la furosemida (100%) y la hidroclorotiazida (66,67%), extracto 50mg/Kg (26,13 %), extracto 100mg/Kg (44,14 %) y extracto 200mg/Kg (55,86 %).

Análisis y discusión

El porcentaje de rendimiento es un factor importante en los estudios fitoquímicos ya que permite saber la cantidad de sustancia que se puede extraer y obtener por cada 100 g de materia prima, con ese dato se podrá saber con anticipación la cantidad de muestra requerida, en el caso de la obtención del porcentaje de rendimiento del extracto de maravilla fue del 5,3%, es decir de cada 100 g de hojas de la especie vegetal, permiten obtener 5,3g de extracto etanólico (tabla 1).

En la tabla 2, se reporta los resultados del estudio fitoquímico del extracto etanólico de las hojas de *Mirabilis jalapa* (*maravilla*) identificando la presencia de terpenoides en abundante cantidad, así también las saponinas, compuestos fenólicos, flavonoides y alcaloides están en poca cantidad, éstos resultados se asemejan con los reportados por Martínez, et al., (2007), quienes al estudiar las características del extracto etanólico de las flores de *Mirabilis jalapa* (*maravilla*) reportaron que esta contenía que su extracto etanólico de romero contenía terpenoides, flavonoides, alcaloides, azúcares reductores y compuestos fenólicos, además de aminoácidos libres y azúcares reductores.

En la figura 1, se muestran los volúmenes urinarios recolectados posterior a las cinco horas de la administración de los tratamientos por vía oral al evaluar el efecto diurético del extracto de maravilla en ratas normales, donde se encontró la diuresis normal en el grupo que recibió suero fisiológico fue 1.55 mL, así mismo, los estándares farmacológicos utilizado como la furosemida e hidroclorotiazida tuvieron la mayor actividad diurética con volúmenes de 5,55 y 3,70 mL respectivamente, también se pudo observar que el extracto de romero presento un efecto dosis dependiente con volúmenes

urinarios de 1,45 mL, 2,45 mL y 3,10 mL para el extracto de maravilla a 50, 100 y 200 mg/Kg respectivamente. También en la figura 2, se puede verificar la eficacia en relación al estándar furosemida, observándose la eficacia para el control negativo suero fisiológico fue de 27,93%, para el segundo estándar hidroclorotiazida fue de 66,67%, mientras que para los grupos que recibieron el extracto de maravilla fueron a dosis de 50 mg/Kg una eficacia del 26,13%, para extracto a dosis del 100 mg/Kg fue de 44,14% y finalmente para el extracto a dosis de 200 mg/Kg la eficacia fue del 55,86%. Estos resultados se ven refrendados por los obtenidos por Isla & Ochochoque (2022). Quienes al estudiar la actividad diurética de las hojas de maravilla encontró una mayor actividad de diuresis en ratas que recibieron el extracto a dosis de 100 mg/kg con una eficacia del 72.9%, teniendo como control referencial a la furosemida.

Cabe mencionar que el extracto muestra un buen perfil de eliminación de agua, siendo similar a los diuréticos de tipo antagonistas de los receptores de vasopresina V2 o también a los análogos del péptido natriurético auricular de tipo β (PNA- β). Éstos efectos están asociados a la presencia de diversos constituyentes del extracto (Alviz et al., 2013).

Conclusiones

Se obtuvo un porcentaje de rendimiento del extracto de las hojas de *Mirabilis jalapa* (*maravilla*) del 5,3%.

El screening fitoquímico del extracto de las hojas de *Mirabilis jalapa* (*maravilla*), mostró contener terpenoides (abundante cantidad), saponinas flavonoides, compuestos fenólicos y alcaloides (poca cantidad).

Se encontró que el extracto de *Mirabilis jalapa* (*maravilla*) a dosis de 200 mg/Kg presentó mayor actividad diurética con una eficacia parecida a furosemida e hidroclorotiazida.

Se concluye que extracto de las hojas de *Mirabilis jalapa* (*maravilla*) tiene efecto diurético de manera experimental en ratas.

Recomendaciones

- 1) Realizar investigaciones donde se determine la actividad diurética con diversas partes de la planta *Mirabilis jalapa* (*maravilla*), como puede ser hojas y tallos, así como la mezcla de ambas partes.
- 2) Utilizar diversos solventes como son los acuosos, alcohólicos e hidroalcohólicos para evaluar la cantidad de metabolito que se podrían extraer debido a sus diversas polaridades.
- 3) Realizar estudios de seguridad del Extracto etanólico empleado para evitar posibles reacciones adversas.

Agradecimiento.

A Dios por guiarme en todo momento

A mis padres y familiares

A mis compañeros y profesores sus consejos, apoyo y palabras de aliento.

Gracias.

9.- Referencias bibliográficas

- Abramson, S., Weissmann, G. (2010). The mechanisms of action of nonsteroidal antiinflammatory drugs. *Arthritis Rheum.* New York. [Internet]. 2010 [Citado el 30 junio del 2023];32 (1): 1-9 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC130140/>
- Agencia de Normas Alimentarias. (2016). Aditivos actuales aprobados por la UE y sus números E. Agencia de Normas Alimentarias.
- Alviz, A. A., Salas, R. D., & Franco, L. A. (2013). Efecto diurético agudo de los extractos etanólico y acuoso de *Ceratopteris pteridoides* (Hook) en ratas normales. *Biomédica*, 33(1), 115-121.
- Amelia, N., & Mory, J. (2019). Actividad diurética del extracto hidroalcohólico de los rizomas de calaguala (*Polypodium picnocarpum*) en ratas albinas.
- Aoki, K. (2008). Pharmacological study of antispasmodic activity of *Mirabilis jalapa* Linn flowers. *J Ethnopharmacol* 110:96–101.
- Badal, S., Delgoda, R. (2016). *Farmacognosia: fundamentos, aplicaciones y estrategias*. Academic Press, Londres, Reino Unido
- Begum, A., Sandhya, S., Shaffath, S., Vinod, K.R, Reddy, S., Banji ,D. (2013). Una revisión en profundidad sobre la flora medicinal *Rosmarinus officinalis* (Lamiaceae) . *Acta Sci. polaco Tecnología Alimento*. 12(1), 61–73. Medline , CAS

- Calvo, M.I., Akerreta, S., Cavero, R.Y. (2011). Etnobotánica farmacéutica en la Ribera de Navarra (Península Ibérica) . J. Etnofarmac. 135(1), 22–33.
- Camarena, L., Canchan, D. (2021). Actividad diurética del extracto hidroalcohólico de *Lactuca sativa* L.(Lechuga) por inducción experimental en ratas Albinas (Holtzman).
- Castillo Huertas, J. L. (2023). Efecto diurético del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Cybistax antisiphilitica* (Mart) Mart. “llangua” en ratas albinas, Lima–2022.
- Chipa, E., & Dolorier, S. (2019). Actividad diurética del extracto etanolico de las hojas de *baccharis trimera* (carqueja) en ratas.
- Cotillo P, Rojas L. (1990). Métodos Farmacológicos en la Investigación de los Productos Naturales. Lima: CONCYTEC.
- CYTED. (1995). Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Proyecto X-I.. Búsqueda de principios bioactivos de plantas de la región. Manual de técnicas de investigación; 220.
- Domínguez, X. (2015). Métodos de Investigación Fitoquímica. 3a ed. México: Limusa. [Internet].2015 [Citado 30 de junio del 2023]. Disponible en: <http://www.etp.com.py/fichaLibro?bookId=51150>
- Duran-Gomez, M., & Rodriguez-Benito, A. J. (2020). Fortalecimiento de Competencias Matemáticas de Predicción, Interpretación y Cálculo de Probabilidades,

Mediante Schoology, Scratch y Aplicación del Pensamiento Computacional en Estudiantes de Grado Cuarto.

Gonzales Brañez, J. L., Huilcahuaman Hanco, A. A., Olivos Chávez, R. D. P., Ricra Flavio, M., & Sánchez Bautista, Y. M. (2020). Fabricación y comercialización de infusiones Qallari-Hierba Filtrantes Perú SAC.

Guillen, G. J. (2021). Efecto antiinflamatorio de un gel elaborado a base del extracto Hidroalcoholico de las hojas de Rosmarinus officinalis L.(romero) en un modelo experimental en Rattus rattus var. albinus.

Gupta, A., Naranawal, M., Kothari, V. (2012). Métodos modernos de extracción para la preparación de extractos de plantas bioactivas . En t. Aplicación J. Nat. ciencia 1(1), 8–26.

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2006). Metodología de la Investigación. México: Mc Graw Hill.

Hernández, R., Fernández, C y Baptista, M. (2014). Metodología de la investigación sexta edición. México D.F, México: McGRAW –HILL.

Isea Fernández, G. A., Rodríguez Rodríguez, I. E., Gil Araujo, M. A., & Sánchez Camarillo, E. E. (2008). Efecto diurético del extracto acuoso de pericarpio de melón (Cucumis melo L. variedad reticulatus Naud) en ratas. Revista Cubana de Plantas Medicinales, 13(2), 0-0.

Isla M. Cuantificación de polifenoles totales en hoja de *Phyllanthus niruri*. [Tesis]. Universidad Los Ángeles de Chimbote. Perú. [Internet].2016 [Citado 30 de junio del 2023] Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/383>

Isla Cayo, J. M., & Ochochoque Urrutia, C. (2022). Evaluación del efecto diurético in vivo del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla) en ratas albinas.

Kameswara, B., Kesavulu, M., Giri, R., Apparao, Ch. (1996). Antidiabetic and hypolipidemic effect of *Morinda cymbalaria* Hook fruit powder in aloxan diabetic rats. *J Ethnopharm.* 67:103-7.

Kinnear, C y Taylor, R. (1998). Investigación de mercados. México. Mc. Graaw Hill.

Lipschitz WL, Hadidian Z, Kerpcsar A (1943) Bioassay of diuretics. *J Pharmacol Exp Ther* 79:97–110

Lock, O. (2017). Generalidades sobre el análisis fitoquímico. En *Investigación Fitoquímica. Métodos en el Estudio de Productos Naturales* (3.a ed.). Recuperado de http://167.249.11.60/anc_j28.1/index.php?option=com_content&view=article&id=333:3ra-edicion-del-libro-investigacion-fitoquimica-metodos-en-el-estudio-de-productos-naturales-de-a-t-dra-olga-lock&catid=61

- Martínez, P., Pérez, E., Acosta, M. (2007). Estudio farmacognóstico, fitoquímico y microbiológico de la *Mirabilis jalapa* L. Facultad de Ciencias Médicas Dr. Faustino Pérez Hernández. Vol. 5, No. 2 (2003).
- Meniz, M. (2019). Efecto diurético del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Ficus carica* L.(higo) en ratas albinas.
- Mikami, T., Miyasaka, K. (2013). Effects of several antiinflammatory drugs on the various parameters involved in the inflammatory response in rat carrageenan-induced pleurisy. *Eur J Pharmacol.* [Internet]. [Citado el 30 de junio del 2023]; 95 (1-2): 1-12 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6583058>.
- Malgor L, Valsecia E. (1999). Farmacología médica. Facultad de Medicina. Universidad Nacional del Nordeste. Ediciones Donato/FARM; 1. 29.
- Nicandro, P. (2008). Farmacología médica., México DF-México., Medica panamericana. Pp 529-531
- Núñez, E. (1990). Plantas venenosas de Puerto Rico: y las que producen dermatitis. primera edición. Editorial de la Universidad de Puerto Rico, editor. Puerto Rico: Editorial dela Universidad de Puerto Rico.
- OMS. (2013). Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2014-2023.

- Reyes, A. R., & Remigio, K. (2018). Efecto diurético comparativo del extracto hidroalcohólico de cola de caballo (*equisetum giganteum*) y furosemida en ratas albinas (holtzman).
- Rosales, M. (1994). Los diuréticos: aspectos básicos y clínicoterapéuticos., Caracas-Venezuela., Med-ULA. Pp 75 -78.
- Sedgwick, A., Sin, Y., Edwards, J., Willoughby, A. (2013). Increased Inflammatory reactivity in newly formed lining tissue. *J Pathol.* [Internet] [Citado 30 de junio del 2023]; 141(4):483-95. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5119645/>
- Solís, N. y Jackeline, D. (2021). Acción diurética del extracto hidroalcohólico de hojas de *Salix alba* (Sauce) en ratas albinas–2021.
- Tamani Pizango, J. A., & Marcos Goñe, D. (2023). Efecto diurético del extracto etanólico de las hojas de *Annona reticulata* L. (Chirimoya Roja) en ratas albinas.
- Timote, D. (2019). Efecto hepatoprotector del extracto hidroalcohólico de hojas de *Rosmarinus officinalis* (Romero) en *Rattus norvegicus* var. *albinus* con toxicidad inducida por acrilamida.
- Urgiles, K. A. (2019). Elaboración de una crema celulolítica con distintas concentraciones de extractos hidroalcohólicos de Ñachag (*Bidens andicola*), Alcachofa (*Cynara cardunculus* L.), Café (*Coffea arabica*) y Romero

(*Rosmarinus officinalis*) (Bachelor's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo).

Varillas, A., & Tito, D. (2019). Actividad diurética del extracto etanólico de las hojas de matico (*buddleja globosa*) en ratas.

Webster, S., Mitchell, W., Gallimore, B. (2008). Biosynthesis of Dibenzyl Trisulfide (DTS) from somatic embryos and rhizogenous/embryogenic callus derived from Guinea hen weed (*Petiveria alliacea* L.) leaf explants. *In Vitro Cellular & Developmental Biology – Plant*. Winter C.A., E.A. Risley & C.W. Nuss., [Internet]. [Citado el 30 de junio del 2023]; 44(4):112-118. Available from: <https://insights.ovid.com/vitrocellular-developmental/biologplant/ivcdbp/2008/04/000/biosynthesis-dibenzyltrisulfide-dts/somatic/7/00009534>

Winter, C., Risley, E., Nuss, G. (2012). Carrageenin induced edema in the hind paw of the rat as assay for antiinflammatory drugs. *Proc Soc Exp Biol Med*.14, [Internet]. 2012 [Citado 30 de junio del 2023] ;(1): 544-47 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14001233>

Yu, H., Choi, J., Chae, I. (2013). Supresión de actividades inflamatorias inducidas por LPS por *Rosmarinus officinalis* L. *Química alimentaria* 136(2),1047–1054.

10.- Anexos

Anexo 1

Ficha de recolección de datos (instrumento)

N°	Tratamientos	volúmenes de orina (mL)				
		1h	2h	3h	4h	5h
1	SSF 2 mL/Kg	0,1	0,3	0,3	0,6	1,8
2	SSF 2 mL/Kg	0,1	0,3	0,3	0,7	1,1
3	SSF 2 mL/Kg	0,1	0,4	0,4	0,7	1,5
4	SSF 2 mL/Kg	0,1	0,3	0,4	0,6	1,8
5	SSF 2 mL/Kg	0,1	0,3	0,3	0,6	1,4
6	SSF 2 mL/Kg	0,1	0,2	0,3	0,8	1,7
7	Furosemida 10 mg/Kg	0,6	1,2	2,6	3,5	5,8
8	Furosemida 10 mg/Kg	0,7	1,8	2,6	3,8	5,4
9	Furosemida 10 mg/Kg	0,6	1,9	2,5	3,9	5,3
10	Furosemida 10 mg/Kg	0,7	1,8	2,5	4	5,4
11	Furosemida 10 mg/Kg	0,6	1,8	1,8	3,8	5,7
12	Furosemida 10 mg/Kg	0,7	1,6	2,5	3,9	5,7
13	Hidroclorotiazida 200 mg/Kg	0,4	1	1,5	2,5	3,5
14	Hidroclorotiazida 200 mg/Kg	0,5	0,7	1,5	2,6	3,9
15	Hidroclorotiazida 200 mg/Kg	0,4	0,9	1,5	2,8	3,7
16	Hidroclorotiazida 200 mg/Kg	0,4	1,1	1,4	2,6	3,7
17	Hidroclorotiazida 200 mg/Kg	0,6	0,9	1,7	2,8	3,6
18	Hidroclorotiazida 200 mg/Kg	0,6	1	1,8	3	3,8
19	Extracto de maravilla 50 mg/Kg	0,3	0,4	0,6	1	1,5
20	Extracto de maravilla 50 mg/Kg	0,1	0,3	0,5	1,2	1,4
21	Extracto de maravilla 50 mg/Kg	0,2	0,4	0,6	1,1	1,3
22	Extracto de maravilla 50 mg/Kg	0,1	0,4	0,6	1,3	1,4
23	Extracto de maravilla 50 mg/Kg	0,2	0,4	0,8	1	1,5
24	Extracto de maravilla 50 mg/Kg	0,3	0,4	0,9	1,1	1,6
25	Extracto de maravilla 100 mg/Kg	0,4	0,8	1,5	1,9	2,5
26	Extracto de maravilla 100 mg/Kg	0,3	0,9	1,3	2	2,5
27	Extracto de maravilla 100 mg/Kg	0,4	1	1,4	1,8	2,4
28	Extracto de maravilla 100 mg/Kg	0,4	0,9	1,5	1,9	2,3
29	Extracto de maravilla 100 mg/Kg	0,5	1	1,4	1,9	2,4
30	Extracto de maravilla 100 mg/Kg	0,4	0,9	1,3	2	2,6
31	Extracto de maravilla 200 mg/Kg	0,5	0,9	1,6	2,4	3,1
32	Extracto de maravilla 200 mg/Kg	0,5	1	1,8	2,3	3
33	Extracto de maravilla 200 mg/Kg	0,5	1,1	1,6	2,1	3,2
34	Extracto de maravilla 200 mg/Kg	0,6	0,9	1,7	2,5	3

35	Extracto de maravilla 200 mg/Kg	0,5	1	1,9	2,6	3,2
36	Extracto de maravilla 200 mg/Kg	0,5	1,1	1,9	2,4	3,1

Anexo 2

Matriz de consistencia

Problema	Variables	Objetivos	Hipótesis	Metodología
¿Cuál será el efecto diurético del extracto etanólico de las hojas de Mirabilis jalapa (maravilla) en ratas normales?	Diurético	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar el efecto diurético del extracto etanólico de las hojas de Mirabilis jalapa (maravilla) en ratas albinas.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>1. Obtener el extracto etanólico de las hojas de Mirabilis jalapa (maravilla).</p> <p>2. Realizar el estudio fitoquímico del extracto etanólico las hojas de Mirabilis jalapa (maravilla).</p>	<p>Hipótesis</p> <p>alternativa:</p> <p>Ha= El extracto etanólico de las hojas de Mirabilis jalapa (maravilla) tiene efecto diurético en ratas albinas.</p> <p>Hipótesis nula:</p> <p>Ho= El extracto etanólico de las hojas</p>	<p>Tipo de Investigación:</p> <p>Básica</p> <p>Diseño de Investigación:</p> <p>Experimental</p> <p>Población: <i>Rattus rattus</i></p> <p>Muestra: 36 <i>Rattus rattus</i>, 2 Kg de hojas de maravilla</p> <p>Técnica e Instrumento de recolección de datos: Se utilizó la técnica de la observación y como</p>
	Mirabilis jalapa (maravilla)			

		3. Evaluar el efecto diurético del extracto etanólico de las hojas de <i>Mirabilis</i> jalapa (maravilla) en ratas albinas	<i>Mirabilis</i> <i>jalapa</i> (maravilla) no tiene efecto diurético en ratas albinas.	instrumento una tabla de recolección de datos.
--	--	--	---	--

Anexo 3

Base de datos

Anexo 3.1

Estadística descriptiva de los datos obtenidos al evaluar el efecto diurético del extracto etanólico de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla) en el grupo que recibió SSF 2 mL/Kg como tratamiento.

Parámetro descriptivo	volumen urinario				
	1 hora	2 horas	3 horas	4 horas	5 horas
Media	0,1	0,3	0,34	0,68	1,5
Error típico	0	0,0316227	0,0244949	0,0374165	0,12247449
Mediana	0,1	0,3	0,3	0,7	1,5
Moda	0,1	0,3	0,3	0,7	#N/A
Desviación estándar	0	0,0707106	0,05477226	0,083666	0,27386128
Varianza de la muestra	0	0,005	0,003	0,007	0,075
Curtosis	#iDIV/0	2	3,33333333	-0,6122449	0,13333333
Coefficiente de asimetría	!	2,2204E-15	0,60858062	0,5122408	-
Rango	0	0,2	0,1	0,2	0,7
Mínimo	0,1	0,2	0,3	0,6	1,1
Máximo	0,1	0,4	0,4	0,8	1,8
Suma	0,5	1,5	1,7	3,4	7,5
Cuenta	5	5	5	5	5
Nivel de confianza(95,0%)	0	0,0877989	0,06800874	0,1038850	6
		0,34004369			

Anexo 3.2

Análisis de varianza de los datos obtenidos al evaluar el efecto diurético del extracto etanólico de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla) en el grupo que recibió SSF 2 mL/Kg como tratamiento.

Análisis de varianza de un factor

RESUMEN					
Grupos	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza	
0,1	5	0,5	0,1	0	
0,3	5	1,5	0,3	0,005	
0,3	5	1,7	0,34	0,003	
0,6	5	3,4	0,68	0,007	
1,8	5	7,5	1,5	0,075	

ANÁLISIS DE VARIANZA							
Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F	
Entre grupos	6,1136	4	1,5284	84,91111111	2,9541E-12	2,8660814	
Dentro de los grupos	0,36	20	0,018				
Total	6,4736	24					

Anexo 3.3

Estadística descriptiva de los datos obtenidos al evaluar el efecto diurético del extracto etanólico de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla), en el grupo que recibió furosemida 10 mg/Kg como tratamiento.

Parámetro descriptivo	volumen urinario				
	1 hora	2 horas	3 horas	4 horas	5 horas
Media	0,66	1,78	2,38	3,88	5,5
Error típico	0,0244949	0,0489897	0,1462873	0,0374165	0,083666
Mediana	0,7	1,8	2,5	3,9	5,4
Moda	0,7	1,8	2,5	3,8	5,4
Desviación estándar	0,0547722	0,1095445	0,3271085		0,1870828
Varianza de la muestra	6	1	4	0,083666	7
	0,003	0,012	0,107	0,007	0,035
	-	-	-	-	-
	3,3333333	2,9166666	4,6790112	-	2,8979591
Curtosis	3	7	7	0,6122449	8
	-	-	-	-	-
Coefficiente de asimetría	0,6085806	1,2932338	2,1342482	0,5122408	0,3818017
	2	2	6	3	7
Rango	0,1	0,3	0,8	0,2	0,4
Mínimo	0,6	1,6	1,8	3,8	5,3
Máximo	0,7	1,9	2,6	4	5,7
Suma	3,3	8,9	11,9	19,4	27,5
Cuenta	5	5	5	5	5
Nivel de confianza(95,0%)	0,0680087	0,1360174		0,1038850	0,2322940
	4	8	0,4061589	6	6

Anexo 3.4

Análisis de varianza de los datos obtenidos al evaluar el efecto diurético del extracto etanólico de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla) en el grupo que recibió furosemida 10 mg/Kg como tratamiento.

Análisis de varianza de un factor

RESUMEN

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
0,6	5	3,3	0,66	0,003
1,2	5	8,9	1,78	0,012
2,6	5	11,9	2,38	0,107
3,5	5	19,4	3,88	0,007
5,8	5	27,5	5,5	0,035

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	71,224	4	17,806	542,865854	4,3725E-20	2,8660814
Dentro de los grupos	0,656	20	0,0328			
Total	71,88	24				

Anexo 3.5

Estadística descriptiva de los datos obtenidos al evaluar el efecto diurético del extracto etanólico de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla) en el grupo que recibió hidroclorotiazida 200 mg/Kg como tratamiento.

Parámetro descriptivo	volumen urinario				
	1 hora	2 horas	3 horas	4 horas	5 horas
Media	0,5	0,92	1,58	2,76	3,74
Error típico	0,0447213		0,0734846	0,0748331	
Mediana	6	0,0663325	9	5	0,0509902
Moda	0,5	0,9	1,5	2,8	3,7
Desviación estándar	0,4	0,9	1,5	2,6	3,7
Varianza de la muestra		0,1483239	0,1643167	0,1673320	0,1140175
Curtosis	0,1	7	7	1	4
	0,01	0,022	0,027	0,028	0,013
					-
					0,1775147
	-3	0,8677686	1,6872428	0,6122449	9
					-
		0,5516180	0,5184205	0,5122408	0,4047960
	0	7	3	3	1
	0,2	0,4	0,4	0,4	0,3
	0,4	0,7	1,4	2,6	3,6
	0,6	1,1	1,8	3	3,9
	2,5	4,6	7,9	13,8	18,7
	5	5	5	5	5
		0,1841685	0,2040262	0,2077701	0,1415714
	0,1241664	3	1	3	8

Anexo 3.6

Análisis de varianza de los datos obtenidos al evaluar el efecto diurético del extracto etanólico de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla) en el grupo que recibió hidroclorotiazida 200 mg/Kg como tratamiento.

Análisis de varianza de un factor

RESUMEN					
<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>	
0,4	5	2,5	0,5	0,01	
1	5	4,6	0,92	0,022	
1,5	5	7,9	1,58	0,027	
2,5	5	13,8	2,76	0,028	
3,5	5	18,7	3,74	0,013	

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	35,74	4	8,935	446,75	3,0041E-19	2,8660814
Dentro de los grupos	0,4	20	0,02			
Total	36,14	24				

Anexo 3.7

Estadística descriptiva de los datos obtenidos al evaluar el efecto diurético del extracto etanólico de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla) en el grupo que recibió el extracto de romero a dosis de 50 mg/Kg como tratamiento.

Parámetro descriptivo	volumen urinario				
	1 hora	2 horas	3 horas	4 horas	5 horas
Media	0,18	0,38	0,68	1,14	1,44
Error típico	0,0374165		0,0734846		
Mediana	7	0,02	9	0,0509902	0,0509902
Moda	0,2	0,4	0,6	1,1	1,4
Desviación estándar	0,1	0,4	0,6	1,1	1,4
Varianza de la muestra	0,083666	0,0447213	0,1643167	0,1140175	0,1140175
	0,007	6	7	4	4
	-			-	-
	-			0,1775147	0,1775147
Curtosis	0,6122449	5	1,6872428	9	9
		-			
Coefficiente de asimetría	0,5122408	2,2360679	0,5184205	0,4047960	0,4047960
Rango	3	8	3	1	1
Mínimo	0,2	0,1	0,4	0,3	0,3
Máximo	0,1	0,3	0,5	1	1,3
Suma	0,3	0,4	0,9	1,3	1,6
Cuenta	0,9	1,9	3,4	5,7	7,2
Nivel de confianza(95,0%)	5	5	5	5	5
	0,1038850		0,2040262	0,1415714	0,1415714
	6	0,0555289	1	8	8

Anexo 3.8

Análisis de varianza de los datos obtenidos al evaluar el efecto diurético del extracto etanólico de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla) en el grupo que recibió el extracto de romero a dosis de 50 mg/Kg como tratamiento.

Análisis de varianza de un factor

RESUMEN

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
0,3	5	0,9	0,18	0,007
0,4	5	1,9	0,38	0,002
0,6	5	3,4	0,68	0,027
1	5	5,7	1,14	0,013
1,5	5	7,2	1,44	0,013

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	5,4696	4	1,3674	110,274194	2,4906E-13	2,8660814
Dentro de los grupos	0,248	20	0,0124			
Total	5,7176	24				

Anexo 3.10

Análisis de varianza de los datos obtenidos al evaluar el efecto diurético del extracto etanólico de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla) en el grupo que recibió el extracto de romero a dosis de 100 mg/Kg como tratamiento.

Análisis de varianza de un factor

RESUMEN

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
0,4	5	2	0,4	0,005
0,8	5	4,7	0,94	0,003
1,5	5	6,9	1,38	0,007
1,9	5	9,6	1,92	0,007
2,5	5	12,2	2,44	0,013

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	12,8136	4	3,2034	457,628571	2,3685E-19	2,8660814
Dentro de los grupos	0,14	20	0,007			
Total	12,9536	24				

Anexo 3.11

Estadística descriptiva de los datos obtenidos al evaluar el efecto diurético del extracto etanólico de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla) en el grupo que recibió el extracto de romero a dosis de 200 mg/Kg como tratamiento.

Parámetro descriptivo	volumen urinario				
	1 hora	2 horas	3 horas	4 horas	5 horas
Media	0,52	1,02	1,78	2,38	3,1
Error típico	0,02	7	2	5	6
Mediana	0,5	1	1,8	2,4	3,1
Moda	0,5	1	1,9	#N/A	3
Desviación estándar	6	0,083666	5	4	0,1
Varianza de la muestra	0,002	0,007	0,017	0,037	0,01
			-	-	
		-	1,4878892	0,0219138	
Curtosis	5	0,6122449	7	1	-3
		-	-	-	
Coefficiente de asimetría	2,2360679	0,5122408	0,5413870	0,5901286	2,2204E-
	8	3	5	6	14
Rango	0,1	0,2	0,3	0,5	0,2
Mínimo	0,5	0,9	1,6	2,1	3
Máximo	0,6	1,1	1,9	2,6	3,2
Suma	2,6	5,1	8,9	11,9	15,5
Cuenta	5	5	5	5	5
Nivel de confianza(95,0%)	0,0555289	0,1038850	0,1618931	0,2388388	
		6	8	4	0,1241664

Anexo 3.12

Análisis de varianza de los datos obtenidos al evaluar el efecto diurético del extracto etanólico de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla) en el grupo que recibió el extracto de romero a dosis de 200 mg/Kg como tratamiento.

Análisis de varianza de un factor

RESUMEN

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
0,5	5	2,6	0,52	0,002
0,9	5	5,1	1,02	0,007
1,6	5	8,9	1,78	0,017
2,4	5	11,9	2,38	0,037
3,1	5	15,5	3,1	0,01

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	21,328	4	5,332	365,205479	2,1943E-18	2,8660814
Dentro de los grupos	0,292	20	0,0146			
Total	21,62	24				



USP
UNIVERSIDAD SAN PEDRO

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
GÓMEZ JIMENEZ JANETH JOSEFINA		40383083	janegj26@gmail.com
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico
2. Tipo de Documento de Investigación			
<input checked="" type="checkbox"/>	Tests	<input type="checkbox"/> Trabajo de Suficiencia Profesional	<input type="checkbox"/> Trabajo Académico
3. Grado Académico o Título Profesional ¹			
<input type="checkbox"/>	Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/> Título Profesional	<input type="checkbox"/> Título Segunda Especialidad
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Maestría	<input type="checkbox"/> Doctorado
4. Título del Documento de Investigación			
Efecto diurético del extracto etanólico de las hojas de <i>Mirabilis jalapa</i> (maravilla) en ratas albinas.			
5. Programa Académico			
Farmacia y Bioquímica			
6. Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/>	Abierto o Público ² (info:eu-repo/semantics/openAccess)		<input type="checkbox"/> Acceso restringido ³ (info:eu-repo/semantics/restrictedAccess) (*)
(*) En caso de restringido sustentar motivo			

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS ⁴

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. ⁴



Firma

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	08	01	2024

Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 019-2016-SANPDM-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8, inciso 8.2 Ley N° 30025, Ley que regula el Repositorio Institucional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 006-2019-PCM.
- Si el autor otorga el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer copias de forma no física y difundir en el Repositorio Institucional Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el marco de la Ley 822.
- En caso de que el autor otorga el acceso restringido, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2016-CONCYTEC-OROC (numerosos 5.2 y 6.7) que normó el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital.
- La licencia Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que promueve la disponibilidad de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y creativas, entre otros. Estas licencias otorgan el derecho que el autor otorga el crédito por su obra.
- Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales RENATI "Las universidades, instituciones y centros de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los autorizados en sus repositorios institucionales poniendo a su disposición abierto o restringido, los cuales serán públicamente reconocidos por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".

Nota: - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley (Ley 27444, art. 22, párr. 22.5).

Efecto diurético del extracto etanólico de las hojas de *Mirabilis jalapa* (maravilla) en ratas albinas.

INFORME DE ORIGINALIDAD

25%	25%	6%	3%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	17%
2	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	1%
3	es.slideshare.net Fuente de Internet	1%
4	Antistio Aníbal Alviz, Rubén Darío Salas, Luis Alberto Franco. "Efecto diurético agudo de los extractos etanólico y acuoso de <i>Ceratopteris pteridoides</i> (Hook) en ratas normales", <i>Biomédica</i>, 2012 Publicación	1%
5	repositorio.uma.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	repositorio.uroosevelt.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	publicaciones.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	<1%

8	repositorio.unsaac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
9	issuu.com Fuente de Internet	<1 %
10	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1 %
11	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %
12	intra.uigv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
13	1library.org Fuente de Internet	<1 %
14	repositorio.uigv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
15	scielo.sld.cu Fuente de Internet	<1 %
16	www.revistas.unitru.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
17	core.ac.uk Fuente de Internet	<1 %
18	www.semineral.es Fuente de Internet	<1 %