

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



EFFECTO ANTIINFLAMATORIO DEL ACEITE ESENCIAL DE
***MINTHOSTACHYS MOLLIS* (MUÑA) EN RATAS ALBINAS.**

Tesis para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico

Autores:

Castillo Arauco Mery Elizabeth
Marchan Medina Sarita Milagros

Asesor

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

Nuevo Chimbote – Perú

2024

INDICE DE CONTENIDOS

INDICE DE TABLAS	ii
PALABRA CLAVE	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
INTRODUCCIÓN	1
METODOLOGÍA	10
Tipo y Diseño de investigación	10
Población - Muestra y Muestreo	10
Técnicas e instrumentos de investigación	11
Procesamiento y análisis de la información	12
RESULTADOS	15
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	20
CONCLUSIONES	19
RECOMENDACIONES	22
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23
ANEXOS	27

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1	Porcentaje de rendimiento del aceite esencial de las hojas de muña	15
Tabla 2	Screening fitoquímico de del aceite esencial de las hojas de muña	16
Figura 1	Valores promedio de los volúmenes de los nódulos subplantares de las ratas al evaluar el efecto antiinflamatorio del aceite esencial de las hojas de muña en ratas.	17
Figura 2	Porcentaje de inhibición inflamatoria del aceite esencial de las hojas de muña.	18
Figura 3	Valores promedio de eosinófilos (%) al evaluar la actividad antiinflamatoria del aceite esencial de las hojas de muña.	19
Figura 4	Valores promedios de los basófilos (%) al estudiar la actividad antiinflamatoria del aceite esencial de las hojas de muña.	20
Figura 5	Porcentaje promedio de monocitos (%) al evaluar la actividad antiinflamatoria del aceite esencial de las hojas de muña.	21
Figura 6	Porcentaje promedio de linfocitos (%) al evaluar la actividad antiinflamatoria del aceite esencial de las hojas de muña.	22
Figura 7	Promedio de los valores de proteína C reactiva (mg/dL) al evaluar la actividad antiinflamatoria del aceite esencial de las hojas de muña.	23
Figura 8	Promedio de los valores de proteína HDL (mg/dL) al evaluar la actividad antiinflamatoria del aceite esencial de las hojas de muña.	24

iii Palabras clave

Tema	antiinflamatorio
Especialidad	Farmacoterapia

Keywords

Tema	Antiinflammatory
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

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

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "**Efecto antiinflamatorio del aceite esencial de *Minthostachys mollis* (muña) en ratas albinas.**" del (a) estudiante: **MARCHAN MEDINA SARITA MILAGROS**, identificado(a) con Código N° **1317100148**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **22%**, 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, 12 de abril de 2024

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 antiinflamatorio del aceite esencial de *Minthostachys mollis* (muña) en ratas albinas

Resumen

El presente trabajo tuvo como finalidad determinar el efecto antiinflamatorio del aceite esencial de las hojas de *Minthostachys mollis* (muña) en ratas albinas. Para lo cual se emplearon 30 *ratas albinas* y aceite esencial de las hojas de muña, se formaron cinco grupos (n=6): El 1° grupo recibió suero fisiológico 2 mL/Kg, el 2° dexametasona 4 mg/Kg, los grupos 3°, 4° y 5° recibieron el aceite esencial en volúmenes de 0,1 ml; 0,2 ml y 0,4 ml respectivamente, el método utilizado inflamación pedal con carragenina, los parámetros evaluados fueron numeración y fórmula leucocitaria y proteína C reactiva (PCR). Se encontró un porcentaje de rendimiento del aceite esencial de 3,50%, también los caracteres organolépticos y fisicoquímicos estuvieron dentro de los parámetros normales según literatura, el mayor efecto antiinflamatorio se alcanzó a un volumen de 0,4 ml de aceite de muña con una eficacia del 53%, y para dexametasona del 65%, Se concluyó, que el aceite esencial de las hojas de muña, tiene efecto antiinflamatorio en ratas.

Palabras clave: antiinflamatorio, carragenina, aceite esencial, *Minthostachys mollis*, muña.

Abstract

The purpose of this work was to determine the anti-inflammatory effect of the essential oil from the leaves of *Minthostachys mollis* (muña) in albino rats. For which 30 albino rats and essential oil from muña leaves were used, five groups were formed (n=6): The 1st group received physiological saline 2 mL/Kg, the 2nd dexamethasone 4 mg/Kg, the groups 3rd, 4th and 5th grades received the essential oil in volumes of 0.1 ml; 0.2 ml and 0.4 ml respectively, the method used pedal inflammation with carrageenan, the parameters evaluated were leukocyte count and formula and C-reactive protein (CRP). A percentage of essential oil yield of 3.50% was found, also the organoleptic and physicochemical characters were within the normal parameters according to literature, the greatest anti-inflammatory effect was achieved at a volume of 0.4 ml of muña oil with A efficacy of 53%, and for dexamethasone 65%. It was concluded that the essential oil of muña leaves has an anti-inflammatory effect in rats.

Keywords: anti-inflammatory, carrageenan, essential oil, *Minthostachys mollis*, muña.

Introducción

1.- Antecedentes y fundamentación científica

Mayorga (2020), estudiaron la actividad antiinflamatorio y antibacteriana de un gel elaborado con aceite esencial extraído de las hojas frescas de Muña, el método empleado para extraer el aceite fue por arrastre de vapor con agua, el modelo experimental utilizado fue el de edema subplantar, empleándose dosis de 5ul y 20ul del aceite extraído, para determinar la actividad antibacteriana se emplearon cepas de *Escherichia coli* cepa TCC-25922 y cepas de *Staphylococcus aureus* TCC 25923, empleándose para tal caso la metodología empleada en la presente investigación fue la denominada de difusión en placas Petri, se encontró mayor eficacia antiinflamatorias a la dosis de 80% (5ul) y 100% (20ul) correspondientemente. El estudio demostró que el aceite de muña presentó tanto efecto antiinflamatorias y antibacteriano.

Ruiz & Terrones (2019), evaluaron la actividad antiinflamatoria del extracto de muña (*Minthostachys mollis*), se empleó un gel en base a muña y ratas albinas, se empleó el modelo de inflamación en la pata de roedores, se formaron grupo desde un control suero fisiológico, un grupo control positivo dexametasona como control positivo, y gel en tres dosis progresivas. Se administraron los tratamientos conjuntamente con la carragenina en la planta del roedor y se hicieron las medidas del volumen de la pata del roedor cada hora, durante 3 horas consecutivas. Se encontró que el gel de muña tiene efecto antiinflamatorio.

Así mismo Mendoza (2019), buscó evaluar experimentalmente el efecto antiinflamatorio de *Annona cherimola* (chirimoya) en ratas (n=12), distribuidas en grupos experimentales, un grupo blanco que solo recibe solución salina, un grupo control positivo que recibió el estándar dexametasona y tres grupos a quienes se les administró el extracto en concentraciones de 50.00, 100.00 y 200.00mg/kg. Se demostró

que el extracto poseía elevada concentración de flavonoidesannonacina a quien se le asocia la propiedad antiinflamatoria, además el extracto de chirimoya a dosis de 200 mg/kg logró una actividad antiinflamatoria las tres horas posteriores de haber administrado el tratamiento, se concluyó que chirimoya si tiene efecto antiinflamatorio en ratas albinas.

En el trabajo de Mendoza (2022), evaluaron el efecto antiinflamatorio de las hojas de *Annona cherimola* (chirimoya) en *Rattus rattus*. Para tal fin se emplearon las hojas de chirimoya que sirvió para obtener un extracto hidroalcohólico y elaborar un gel al 1%, experimentalmente se consolidaron tres grupos de 4 ratas donde el primero fue el control donde los integrantes recibieron solución salina fisiológica, un grupo fue el estándar farmacológico, es decir recibió un medicamento de eficacia comprobada y un grupo experimental quienes recibieron las sustancias a evaluar. Se empleó el modelo de inflamación pedal con carragenina, conjuntamente con la administración tópica del gel y controles del volumen de la pata a 1, 3 y 5 horas, el estudio de los componentes activos dio a conocer que el extracto contenía fenoles, los flavonoides, los alcaloides y finalmente los taninos. El gel demostró actividad antiinflamatoria, ya que logró inhibir la inflamación pedal en 18.76 % (1hora), 16.73 % (3horas) y 4.38% (5horas), se concluyó que el extracto de anona en gel al 1% tiene efecto antiinflamatorio en ratas.

Gordillo (2021), investigó el efecto antiinflamatorio de las vainas de tara (*Caesalpinia spinosa*) y los rizomas de cúrcuma (*Curcuma longa*) en ratas. La investigación fue de tipo experimental, de tipo básico y preclínico ya que se emplearon los extracto hidroalcohólico la tara y cúrcuma, además de ratas con inducción de edema plantar por carragenina al 2%, donde 18 ratas, distribuidas en tres grupos, el G1 recibió suero, el G2 con ibuprofeno el G3 una mezcla de los extractos por V.O. Para medir el edema inflamatorio se empleó un pletismómetro a 30 min, 1, 3, 5 y 7 horas. Se encontró una eficacia antiinflamatoria de la mezcla de extractos de 29,62% (1h) y 92,59% (7h).

Se concluyó que la mezcla de los extractos tubo mayor actividad antiinflamatoria en ratas.

Además, Amaya (2022), estudió el efecto antiinflamatorio del extracto Taya (*Caesalpinia spinosa*), para lograr el objetivo se utilizó el extracto hidroetanólico de taya y para inducir el edema subplantar se utilizó carragenina administrada en las patas de 25 ratones albinos, se formaron cinco grupos experimentales un primer grupo recibió agua destilada, otro carragenina al 1%, 1er grupo farmacológico recibió diclofenaco 50mg/kg y 2do y 3ro recibieron del 10 y 20%. Los volúmenes plantares fueron medidos a 1, 2,3, 4, y 5 horas observándose que los extractos de taya presentaron actividad antiinflamatoria similar al diclofenaco a 1h, 2h y 3h siendo dosis dependiente. Se pudo llegar a la conclusión que el extracto de Taya tiene es antiinflamatoria en un modelo experimental empleando ratones albinos.

Así mismo, Us-Medina et al., (2020), estudiaron la actividad antiinflamatoria y antioxidante del extracto de *C. aconitifolius*. Se encontró que el extracto contenía flavonas, flavonoides, fenoles, e hidrofalconoles. La actividad antioxidante se evaluo utilizando los métodos denominados DPPH y ABTS, la actividad antiinflamatoria se obtuvo por el ensayo de inmunoabsorción. Se cuantifico los fenoles 70,61%, también los flavonoides se encontraron en un 47.76%, finalmente las flavanonas y los dihidrofalconoles se reportaron en un 70.10%. E encontró una actividad antioxidante del 49,85% (DPPH), 41,01% (ABTS). El extracto mostró una elevada actividad antiinflamatoria, concluyéndose que nuestro extracto mostro eficacia antioxidante y antiinflamatoria.

Sánchez (2019), estudiaron como el extracto hidroalcohólico de las flores de *Cantua buxifolia* (cantuta) tienen efecto antiinflamatorio en ratas albinas, el presente trabajo es de naturaleza básica buscando aportar nuevo conocimiento, así mismo se empleó como técnica la observación y como instrumento una tabla de recolección de datos, además de ser experimental y se trabajó un modelo in vivo, para inducir la

inflamación se empleó carragenina administrada en la planta de la pata del roedor, se emplearon 16 ratas: G1 fue control. G2 y G3 fueron los experimentales, se encontró que el G1 mostro una eficacia antiinflamatoria del 16,32%, 8.79%, 1.67% (1H, 3H y 5H) el G2 13,15% (1H), 9,39% (3H) y 5,63% (5H) y el G3 8,18% (1H), 5% (3H) y 2,73 (5H), observándose mayor efecto en el grupo 3. Se pudo concluir nuestro extracto mostró actividad antiinflamatoria de manera experimental en ratas.

Saavedra (2022). Estudio de la especie vegetal *Tessaria integrifolia* y el efecto antiinflamatorio de su extracto hidroetanólico en *mus musculus*, la inducción de la inflamación se realizó empleando la metodología experimental de la inflamación pedal con carragenina al 1%, se conformaron cinco grupos experimentales, donde 1° fue el control, el segundo recibió sólo carragenina, el tercero recibió diclofenaco sódico y los demás recibieron el extracto al 10 y 20%. Para medir el volumen de inflamación se empleó un pletismómetro y se realizaron medidas a 1, 2, 3 y 5 horas después de la inducción con carragenina, se encontró mayor actividad a la 2h y 3h, con extracto al 20% el de mayor efecto, por tanto, el extracto de *Tesarria* tiene actividad frente a la inflamación en ratas.

Gámez (2022), estudio el efecto antiinflamatorio del extracto etílico con *Malvaviscus arboreus* (amapola) en *Rattus rattus*, la investigación fue experimental ya que se emplearon ratas albinas a quienes se les indujo la inflamación pedal con el uso de un agente flogógeno denominada carragenina, se emplearon 12 ratas divididas en tres grupos; el 1ro recibe agua destilada, el 2° grupo fue patrón y se le administró diclofenaco sódico en forma farmacéutica gel al 1% y el tercer grupo recibió el gel al 2% del extracto, los volúmenes pedales se midió con un pletismómetro dentro de 1, 2 y 4 horas, encontrándose volúmenes pedales de 1.9 ml (1H), 1.86 mL (2H) y 1.83mL (4H), con un porcentaje de inhibición inflamatoria de amapola fue de 84.58% (1H). Se concluyó que el extracto de amapola presentado en gel tiene efecto antiinflamatorio en ratas.

Inga y Paulino (2022), buscaron demostrar el efecto antiinflamatorio de ramilla (*Senecio rudbeckiifolius*) en ratas. Se elaboró un gel conteniendo como sustancia base el extracto hidroalcohólico de las hojas de la especie vegetal ramilla, se empleó el método de inflamación en el nódulo pedal de rata con ovoalbúmina al 1 % se formaron cinco grupos, de los cuales tres de ellos recibieron el gel a dosis del 10.00%, 20.00% y 30.00% del extracto, un grupo control con gel base y un grupo estándar con diclofenaco al 1 %. Se encontró que los extractos presentaron eficacia antiinflamatoria del 19,1 %, 20,6 %, 28,0 % y el diclofenaco del 38,9 % respectivamente. Se concluyó que ramilla si posee actividad antiinflamatoria en ratas.

También por su parte Tomas (2019), elaboró un gel de geranio rojo (*Pelargonium zonale*), y evaluó su efecto antinflamatorio. Se requirió la obtención del extracto hidroetanólico de las hojas frescas de geranio rojo y con ello se preparó el gel, el mismo que se aplicó en ratas albinas, previa inducción de inflamación pedal con carragenina al 1%, se consolidaron tres grupos de trabajo donde el primero fue el control negativo, el segundo fue patrón y un grupo problema el gel se llegó a administrar por vía tópica y se comprobó su eficacia frente a diclofenaco, se encontró que el gel de geranio rojo al 1% disminuyó la inflamación hasta un 90.5% (5 horas). Se llegó a concluir que el gel de geranio rojo es antiinflamatorio en inflamación experimental en ratas.

Loyola (2022), elaboró un gel de culantro con un extracto hidroalcohólico de sus hojas y evaluaron la capacidad antiinflamatoria en ratones mediante el edema subplantar producido por una solución de un agente irritante como es la especie vegetal marina carragenina, se formaron tres grupos de ratones, todos los grupos recibieron carragenina, el primero fue el blanco y solo recibió SSF, el segundo grupo recibió diclofenaco en gel al 1 % y al tercero se le administró el gel de culantro al 2%. Se encontró un porcentaje de inhibición de la inflamación de 93.75% (5 horas) con el diclofenaco mientras que

con el gel de culantro al 2% fue del 84.37% (5 horas). Se pudo concluir, el gel de culantro tiene efecto antiinflamatorio en roedores.

Inflamación (Licastro, 2005).

La inflamación se constituye como una manifestación a nivel de los tejidos debido a ciertas agresiones, golpes, cortes, injurias o debido a la exposición de alguna sustancia corrosiva o nociva que ejerce un efecto negativo en el organismo, es un proceso que tiene etapas como dolor, color, rubor y tumos, donde ocurre una migración de líquidos y proliferación de leucocitos desde la sangre hasta los tejidos. Existen aumento de tamaño o tumor, también un enrojecimiento de la zona afectada o rubor, un incremento de la temperatura o calor, y una sensación no grata denominada dolor, llegando a una alteración de las funciones. La inflamación inicia con una vasodilatación a nivel de las arteriolas, una hiperemia tisular y aumento de la permeabilidad de las células, marginación y adherencia de glóbulos blancos, mediado por integrinas y selectinas. Al final los leucocitos por diapédesis abandonan el tejido, formando un exudado inflamatorio, rico en proteínas del plasma, acompañados de fagocitos que eliminan agentes vivos.

Por otro lado, Portilla, Muñoz & Sierra (2014), Villalba (2014), , definen a la inflamación como un proceso de homeostasia en los tejidos vivo vascularizados que se activan ante una agresión. La respuesta inflamatoria aguda se reconoce por una vasodilatación local e incremento de la permeabilidad de los capilares.

***Mintostachys mollis* (muña).**

La muña es una especie vegetal empleada para dolencias de las vías respiratorias, problemas digestivos y para mitigar la inflamación, así como para tratar problemas de aséptica (Bruneton, 2008; Climoc, 2011), sus aceites esenciales de sus hojas le dan un aroma agradable, por tales motivos se emplean en la industria cosmética, sobre todo en

la elaboración de perfumes y fragancias y aromatizantes, en el campo de los alimentos como condimentos y saborizantes y en algunos productos medicinales como saborizantes. La muña crece sobre los 2500–3500 m.s.n.m. (Farmacopea de los estados unidos mexicanos, 2004; Gupta, 2005).

2.- Justificación de la investigación

Se justifica teóricamente porque recopilará información de consulta para investigaciones posteriores del uso de productos vegetales como la muña como tratamiento de la inflamación de las hojas de muña.

Así mismo se justifica metodológicamente ya que incorpora un instrumento o matriz de recolección de datos en Excel que facilitara el recojo de información producto de la investigación.

Socialmente este trabajo es importante porque impulsará el uso de los productos naturales como la muña en la terapia de la inflamación, siendo este producto económico, seguro y eficaz.

3.- Problema

¿Cuál será el efecto antiinflamatorio del aceite esencial de las hojas de *Minthostachys mollis* (muña) en ratas albinas?

4.- Conceptuación y operacionalización de las variables.

<i>Definición conceptual de la variable</i>	Dimensiones (factores)	Indicadores	Escala
<p>Inflamación: Es una respuesta tisular ante algún daño recibido o debido a alguna alteración de las funciones en el organismo, mediada por la formación de prostaglandinas y viene acompañado de fiebre y dolor, los productos de este tipo bloquean a las ciclooxygenasas bloqueando la percepción de fiebre dolor e inflamación. (Abarca, 2014).</p>	edema	Peso volumen	Gramos, mililitros
<p><i>Minthostachys mollis</i> (molle): Es una especie vegetal aromática muy empleada por el aceite esencial que posee, la misma que es usada en la industria farmacéutica, gastronomía entre otras, aunque de manera tradicional se emplea para tratar hongos, calmar el dolor y disminuir la inflamación (Arauco et al., 2009).</p>	Identificación de metabolitos secundarios	Componentes bioactivos	-Nulo. -Poco -Regular - Abundante

5.- Hipótesis

Hipótesis alternativa:

Ha= El aceite esencial de las hojas de *Minthostachys mollis* (muña) tiene efecto antiinflamatorio en ratas albinas.

Hipótesis nula:

Ho= El aceite esencial de las hojas de *Minthostachys mollis* (muña) no tiene efecto antiinflamatorio en ratas albinas.

6.- Objetivos

Objetivo general:

- Determinar el efecto antiinflamatorio aceite esencial de las hojas de *Minthostachys mollis* (muña) en ratas albinas

Objetivos específicos:

1. Obtener el aceite esencial de las hojas de *Minthostachys mollis* (muña).
2. Realizar el estudio organoléptico y fisicoquímico del aceite esencial de las hojas de *Minthostachys mollis* (muña).
3. Evaluar el efecto antiinflamatorio del aceite esencial de las hojas de *Minthostachys mollis* (muña) en ratas albinas.

7.- Metodología

7.1.- Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación:

El estudio es básico ya que brindará una nueva perspectiva del uso de la muña en diversas enfermedades, la taxonomía, propiedades, usos, metabolitos presentes en las partes vegetales, así como su preparación (Rodríguez, 2020).

Diseño de la investigación:

El diseño fue experimental, permitiendo manipular la variable independiente de manera intencional, permitiendo evaluar el efecto sobre la variable dependiente Hernández et al., (2006). Siendo nuestro trabajo importante al plantearnos la posibilidad de actividad antiinflamatoria del aceite esencial de muña, proponiendo el siguiente diseño:

Grupos farmacológicos	tratamientos
G1	Solución salina 2 ml/Kg
G 2	Dexametasona 4 mg/Kg.
G 3	Muña 0,1 ml
G 4	Muña 0,2 ml
G 5	Muña 0.4 ml

7.2.- Población, muestra y muestreo

Población

Las investigaciones se caracterizan porque realizan un estudio referente a un evento, deficiencia, fenómeno que ocurre un sistema o conjunto de personas establecidas en un área geográfica, por tanto, a la población se le puede catalogar como un conjunto de individuos, objetos, sujetos, aseveraciones, registros, maquinas, etc., de quien requiere el investigador conocer algo (Arias, et al., 2016).

Para nuestro trabajo se requirió de una población de *Rattus rattus* y aceite esencial de las hojas de *Minthostachys mollis* (muña)

Criterios de inclusión

- Se consideraron ratas albinas, machos y hembras, de edad similar, la mayoría de la misma camada, cuyo peso promedio de 180-200 gramos.
- Se consideraron sólo hojas de *Minthostachys mollis* (muña), recién cosechadas, es decir los más frascos posibles para aumentar el rendimiento, al obtener el aceite esencial.

Criterios de exclusión

- Se excluyeron especímenes de diversas especies, diferentes a la Holtzman.
- Se excluyeron otras partes de la especie vegetal como tallo, raíces o flores.

Muestra

Es un subgrupo de la población, las mismas características similares en cantidad suficiente y son de interés del investigador (Hernández, et al., 2014). Nuestra muestra empleada fue de 30 especímenes y un kilo de las hojas frescas de *Minthostachys mollis* (muña).

Técnica de muestreo

Todos los integrantes de la muestra tendrán la misma posibilidad de ser seleccionados para que participe de la investigación (Kinnear y Taylor, 1998), siendo nuestro trabajo del tipo probabilístico, ya que todas las ratas tuvieron la posibilidad de ser seleccionadas y formar los grupos de manera aleatoria.

7.3.- Técnicas e instrumentos de investigación

Obtención de la muestra vegetal:

La muestra vegetal constituida de hojas de muña fue adquirida en el mercado de la Chacra a la olla. en cantidad suficiente de 1 Kg, la muestra vegetal fue mantenida en una caja de cartón con papel craft en la parte inferior y evitar la formación de humedad y hongos.

Obtención del aceite esencial de las hojas de *Minthostachys mollis* (muña) (CYTED, 1995).

Se seleccionaron y lavaron las hojas de muña, se colocan a la sombra durante 72 horas para su deshidratación, luego el material seco fue triturado hasta un polvo fino, retirándose algunos residuos como ramas pequeñas, luego se pesó la muestra en una balanza electrónica, se colocó en un balón de fondo redondo y se realizó la extracción del aceite por la metodología de arrastre de vapor de agua, el volumen de aceite esencial obtenido se conservó en un frasco ámbar.

Estudio organoléptico y fisicoquímico del aceite esencial de las hojas de *Minthostachys mollis* (muña) (Lock, 2017).

Para el estudio fitoquímico del aceite de muña, una muestra es analizada para determinar los parámetros organolépticos y parámetro fisicoquímicos (Lock de Ugaz, 1994).

Determinación de la actividad antiinflamatoria del aceite esencial de las hojas de muña (Winter, 1962).

Se emplearon ratones albinos (n=30) adultos (peso=25-30 gramos), divididos en cinco grupos (n=5), el G1 recibió SSF 4mL/Kg, el G2 recibió dexametasona 4mg/Kg, el G3, G4 y G5 recibieron el aceite esencial de muña en volúmenes de 0.10, 0.20 y 0.40 ml respectivamente; se empleó el método de edema subplantar con 0,5 ml de carragenina al 1% conjuntamente con los tratamientos, y se realizaron los

controles del volumen pedal con un pletismómetro a la 4ta hora. Y al final se recolectará una muestra de sangre para evaluar leucocitos, HDL y la proteína C reactiva.

8.- Procesamiento y análisis de la información

Los datos recolectados fueron ordenados y procesados en una hoja Excel y se empleó el mismo programa para su procesamiento, se halló los valores de estadística descriptiva considerando los parámetros media, mediana, moda, valor estándar, error estándar, también se analizó con el estadístico análisis de varianza que nos permitirá saber si existe diferencias significativas entre los grupos que están siendo evaluados, así también se consideró una confiabilidad del 95% (Valderrama, 2015).

Resultados

Tabla 1

Obtención del Rendimiento porcentual del aceite esencial de muña.

Cantidad de muestra empleada	Fórmula
Cantidad: 100.00 gramos de hojas frescas de muña	$\%R = \frac{\text{Cantidad de extracto obtenido}}{\text{Cantidad de muestra empleada}} \times 100$ $\%R = (3.5 \text{ g}/100\text{g}) \times 100 = 3.5\%$ $\%R \text{ 3.5\%}$

La tabla 1.0 muestra el cálculo del rendimiento del aceite esencial de muña por cada 100 gramos de muestra empleada, siendo del 3.50%

Tabla 2

Caracteres organolépticos y fisicoquímicas del aceite esencial de muña.

Caracteres organolépticos	Propiedad fisicoquímica
Color verde amarillento	Densidad relativa = 0,9189
Olor mentolado	Índice de refracción 1,47
Sabor picante	Rotación específica = +3° 45´
Aspecto fluido	Solubilidad en etanol 95%

En la tabla 2. El aceite de muña presentó como características organolépticas un color verde amarillento, de sabor picante, olor mentolado, aspecto fluido, así mismo las propiedades fisicoquímicas como la densidad relativa (0,9189), índice de refracción (1,4727), rotación específica (+3° 45´) y muy soluble en etanol (95%).

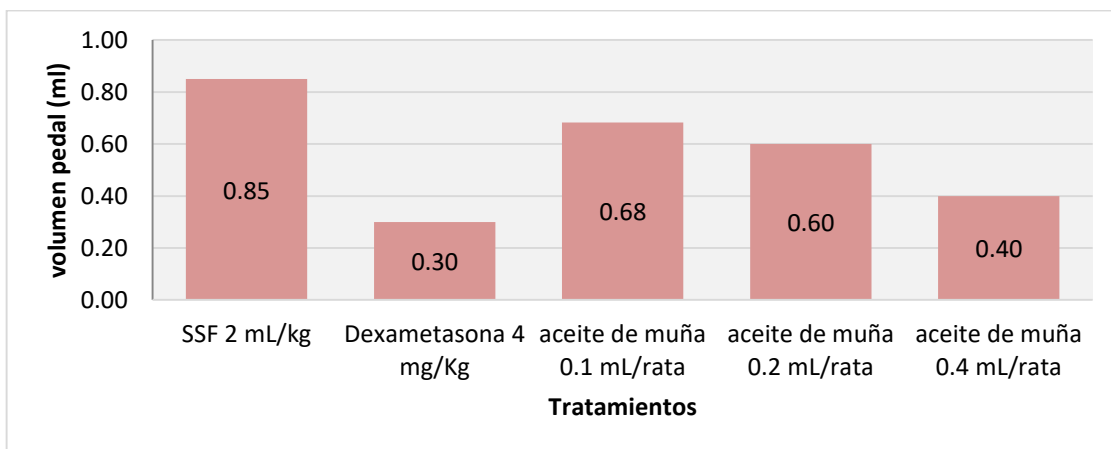


Figura 1. Valores promedio de los volúmenes de los nódulos subplantares de las ratas al evaluar el efecto antiinflamatorio del aceite esencial de las hojas de muña en ratas.

LA figura 1, se observó que el inductor carragenina provocó un aumento de la inflamación pedal en ratas con un volumen promedio de 0,85 mL, además el estándar dexametasona logró minorar la inflamación hasta un volumen de 0.30 ml en cambio la administración oral del aceite de muña logró volúmenes de 0.68, 0.60 y 0.40 mL a dosis de 0,10 ml; 0,20 ml y 0,40 ml mg/Kg respectivamente

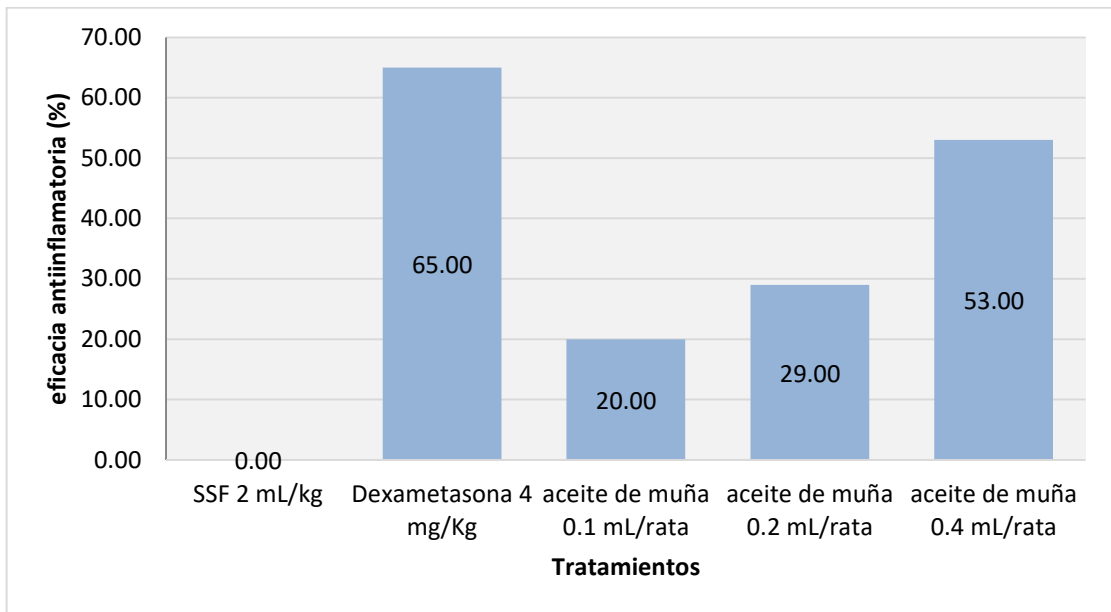


Figura 2. Porcentaje de inhibición inflamatoria del aceite esencial de las hojas de muña en ratas.

La figura-2, se observan la actividad antiinflamatoria pedal en los especímenes, encontrándose que en referencia al control se logró una actividad antiinflamatoria de 65.00% con el estándar farmacológico dexametasona; un 20.00%, 29.00% y 53.00% con el aceite de muña a dosis de 0,10 ml, 0,20 ml y 0,40 ml respectivamente

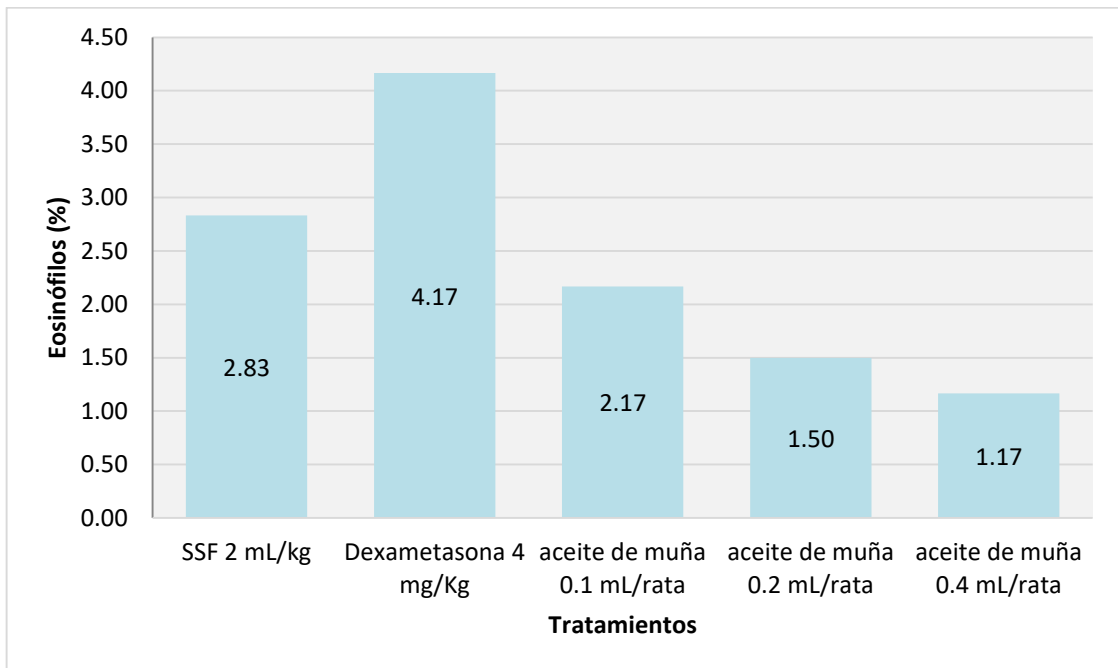


Figura 3. Niveles de eosinófilos (%) al determinar el efecto antiinflamatorio del aceite de muña.

La figura-3, encontramos niveles de eosinófilos de 2.83% para el SSF, además de 4.17% para dexametasona; 2.17%, 1.50 y 1.17% para aceite esencial de muña en volúmenes de 0.10 ml, 0.20 ml y 0.40 ml respectivamente.

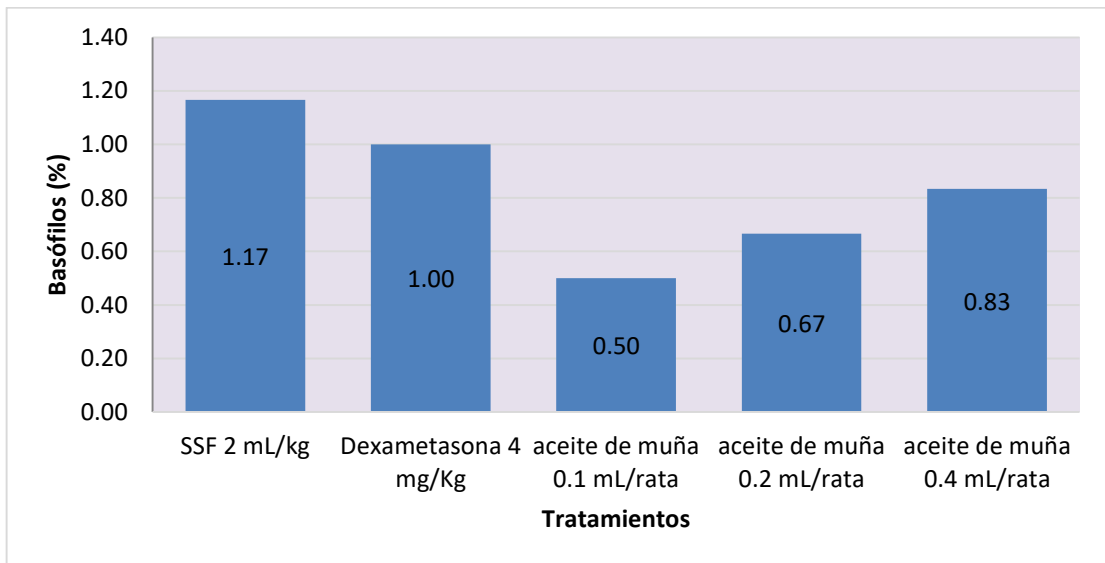


Figura 4. Niveles de basófilos (%) al determinar el efecto antiinflamatorio del aceite esencial de muña.

La figura-4, encontramos que los basófilos mostraron valores de 1.17% para SSF, 1.00% para Dexametasona y 0.50%, 0.67% y 0.83 para el aceite de muña en volúmenes de 0.10 ml; 0.20 ml y 0.40 ml respectivamente.

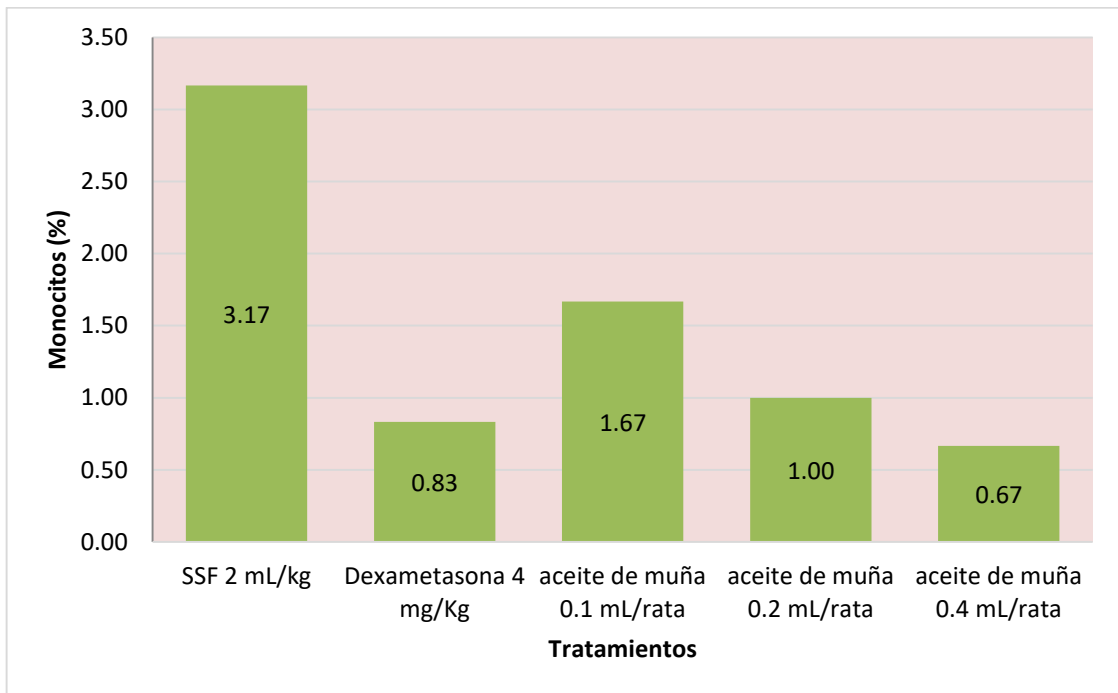


Figura 5. Valores de monocitos (%) al estudiar como el aceite esencial de muña tiene actividad antiinflamatoria.

En la figura-5, se encontramos valores de monocitos del 3.17% para SSF; 0.83% para dexametasona y 1.17%, 1.00% y 0.67 % para el aceite de muña en volúmenes de 0.10 ml; 0.20 ml y 0.40 mL respectivamente.

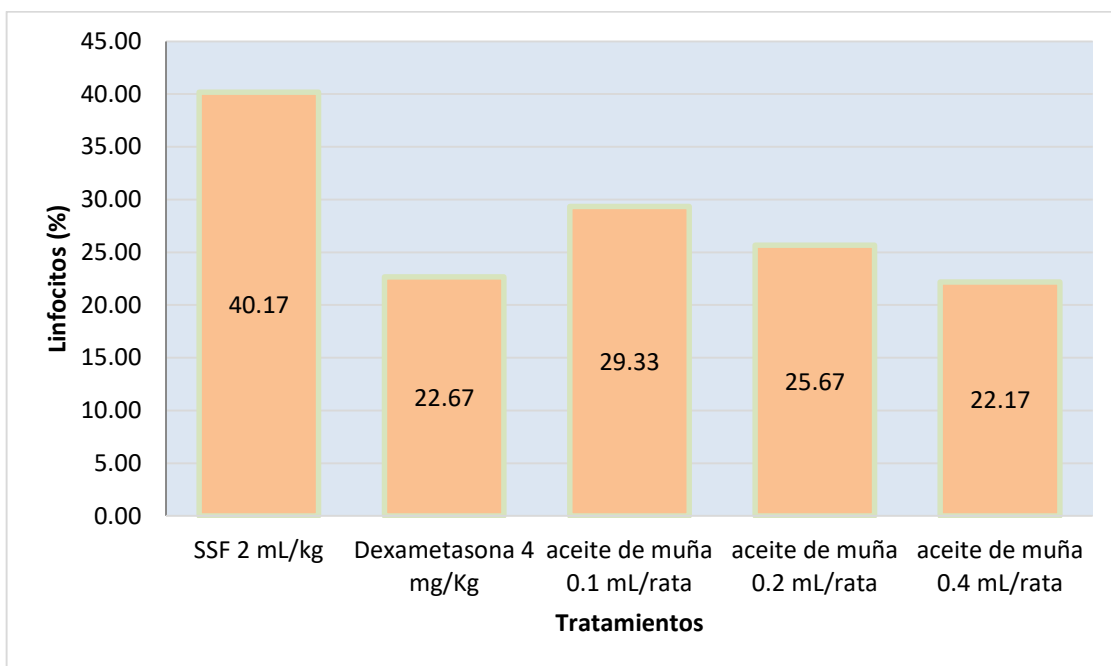


Figura 6. Porcentaje promedio de linfocitos (%) al determinar el efecto antiinflamatorio del aceite de muña.

La figura-6, encontramos que los niveles de linfocitos fueron de 40,17% para SSF; 22,67% para dexametasona y 29.33%, 25.67% y 22.17% para el aceite de muña en volúmenes de 0.1 ml; 0.2 ml y 0.4 ml respectivamente.

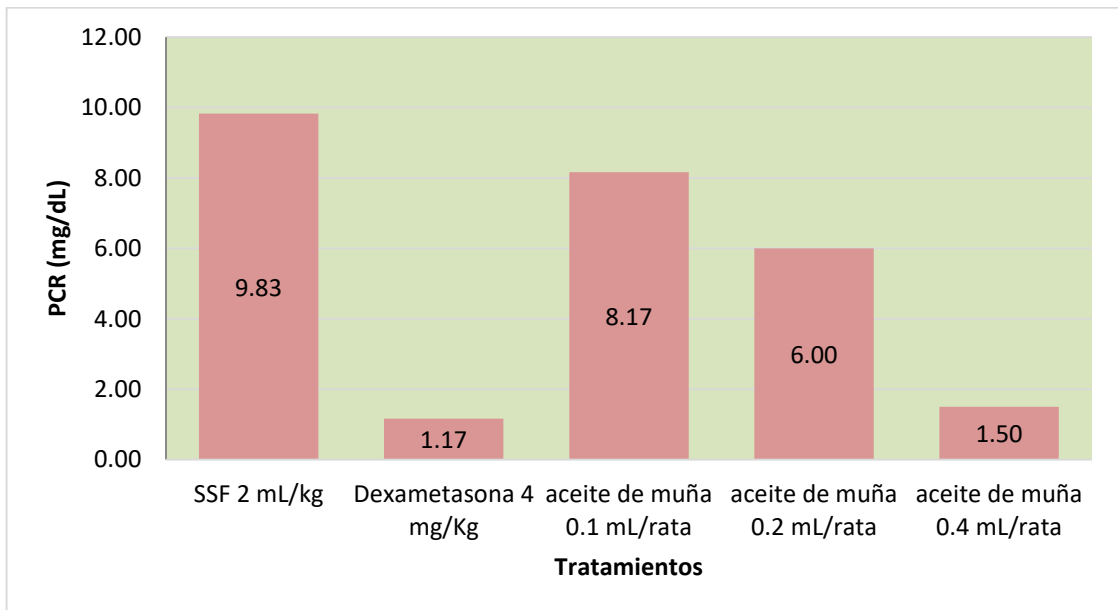


Figura-7. Valores de PCR (mg/dL) al evaluar la actividad antiinflamatoria del aceite esencial de muña.

En la figura-7, se muestran los valores de PCR, fueron de 9.83mg/dL para SSF, 1.17mg/dL para dexametasona y 8.17, 6.00 y 1.50mg/dL para el aceite esencial de muña en volúmenes de 0.10ml; 0.20ml y 0.40ml respectivamente.

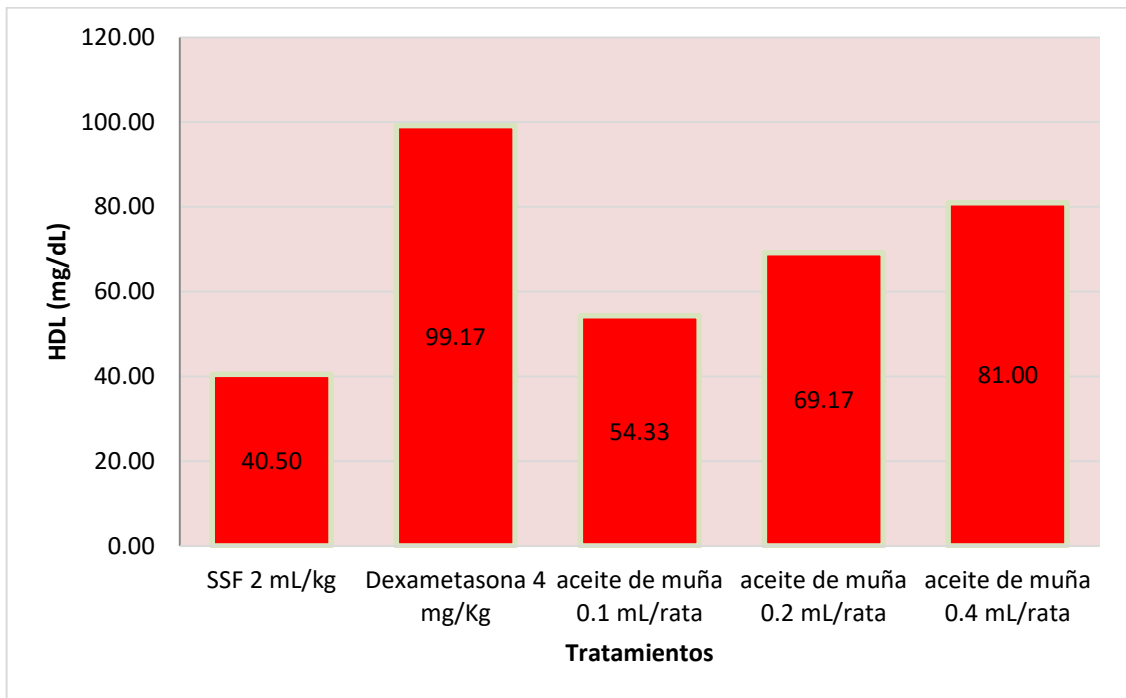


Figura 8. Valores de HDL (mg/dL) obtenidos al estudiar la actividad antiinflamatoria del aceite esencial de muña.

En la figura-8, muestra los niveles HDL, obteniéndose 40.50 mg/dL para SSF, 99.17 mg/dL para dexametasona y 54.33, 69.17 y 81.00 mg/dL para el aceite esencial de muña en volúmenes de 0,10 ml; 0,20 ml y 0,40 ml respectivamente.

Análisis y discusión

La cantidad de aceite esencial obtenido de los productos vegetales son muy importantes ya que permite realizar diseños experimentales, permitiendo establecer posibles dosis de tratamientos, en el caso del aceite de muña fue del 3.50%, es decir de cada 100 g de hojas de muña se obtuvo 3.50 ml de aceite esencial, siendo el rendimiento del 3,50% (tabla 1).

Las propiedades organolépticas del aceite de muña fueron el color verde-amarillento, sabor un picante muy fresco, un olor aromático mentolado, con aspecto fluido, así también las características fisicoquímicas con densidad relativa de 0,92, índice de refracción igual a 1,47, una rotación específica de $+3^{\circ} 45'$ y una solubilidad alta con el solvente etanol del 95%. (Tabla 2)

La actividad antiinflamatoria del aceite de muña se indujo inflamación en el nódulo subplantar de ratas haciendo uso de 0.1 ml de carragenina al 1% y se midió la inflamación pedal a las 4 horas después de los tratamientos, encontrándose que el grupo que recibió la carragenina mostró un volumen pedal en ratas de 0.85 mL, el estándar dexametasona 0.30 ml mientras que con el extracto de tara fueron de 0.68, 0.60 y 0.40 mL a dosis de 0.10 ml; 0.20 ml y 0.40 ml respectivamente (figura 1), lo que se traduce a un porcentaje actividad antiinflamatoria de 65.00% con dexametasona; así también con el extracto presentó actividades antiinflamatorias de 20%, 29% y 53% respecto a los tratamiento con aceite 0.10 ml; 0.20 ml y 0.40 ml respectivamente (Figura 2).

En la figura-3 se muestran los niveles de eosinófilos fueron de 2.83% (suero), 4.17% (dexametasona) y 2.17% (0,1 ml de aceite), 1.50% (0,2 ml de aceite) y 1.17% (0,4 ml de aceite) los niveles normales son de 0 al 6%, niveles superiores indican parasitosis, cáncer, leucemia, en nuestro caso el aceite de muña de 0,4 ml presento el mejor efecto antiinflamatorio y mantuvo los niveles de eosinófilos.

En la figura-4 se presentan niveles de basófilos de 1.17% (suero), 1.00% (dexametasona), 0.50% (0,1 ml de aceite), 0.67% (0,2 ml de aceite) y 0.83 % (0,4 ml de aceite), los niveles normales son de 0 al 2%, donde los niveles inferiores indicarían infección aguda, lesiones graves grave y enfermedad cancerígena, donde el aceite esencial de las hojas de muña mantiene los niveles de basófilos dentro de los parámetros de normalidad.

En la figura-5 muestran los niveles de monocitos encontrándose un 3.17% (suero), 0,83% (dexametasona), 1.67% (0,1 ml de aceite de muña), 1.00% (0,2 ml de aceite de muña) y 0.67% (0,4 ml de aceite de muña), los niveles normales de monocitos son de 5 al 10%, su incremento indicaría inflamación crónica, parasitosis y leucemia, donde el aceite esencial de las hojas de múnalo mantiene dentro de los valores normales.

En la Figura-6, se muestran los niveles de linfocitos, encontrándose que un 40.17% (suero), 22.67% (dexametasona), 29.33% (0,1 ml de aceite de muña), 25.67% (0,2 ml de aceite de muña) y 22.17% (0,4 ml de aceite de muña), los valores normales están entre 15 al 45%, y su incremento muestra una infección viral y parasitosis, tumoraciones hasta leucemia, nuestros valores están dentro de los parámetros normales establecidos.

Los valores de PCR, mostraron niveles de 9,83 mg/dL (suero), 1.17 mg/dL (dexametasona), 8.17 (0,1 ml de aceite de muña), 6.00 mg/dL (0,2 ml de aceite de muña) y 1.50 mg/dL (0,4 ml de aceite esencial de muña), (Figura-7) los valores normales de PCR son del 3 al 10%, el incremento de este factor indica inflamación o infección, en este caso observamos que el aceite de muña 0,4 ml, disminuyo estos niveles.

En la Figura-7, se muestran los valores de HDL mg/dL y se mostró niveles de 40.50 mg/dL (solución salina), 99.17 mg/dL (dexametasona), 54.33 (0,1 ml de aceite de muña), 69.17 mg/dL (0,2 ml de aceite de muña) y 81 mg/dL (0,4 ml de aceite esencial de muña), cuyos parámetros normales se deben ser menores a 40 mg/dL ya si sobrepasa estos niveles indicaría inflamación.

Los productos naturales tienen eficacia antiinflamatoria, ¿esto se puede deber a la presencia de los metabolitos secundarios como los flavonoides que actúa inhibir la secreción de histamina y la migración celular, evitando la formación de prostaglandina (Gordillo, 2021; Amaya, 2022), así también los taninos precipitan las proteínas de la piel (Mendoza, 2022).

Conclusiones

El rendimiento del aceite esencial de las hojas de muña fue del 3,50%.

Los caracteres organolépticos y fisicoquímicos del aceite esencial de muña se encontraron dentro de los parámetros reportados por diversos autores.

Se encontró que el aceite esencial de muña, a concentraciones de 0,40 ml presentó mayor actividad antiinflamatoria (53,00%) con valores cercanos al grupo que recibió dexametasona (65.00%), además de mantener los parámetros leucocitarios y PCR (1,50 mg/L) dentro de los niveles normales.

Se concluyó, que el aceite esencial de las hojas de muña, tiene efecto antiinflamatorio en ratas.

Recomendaciones

- 1) Comparar la eficacia antiinflamatoria del aceite esencial de muña empleando otros modelos experimentales.
- 2) Evaluar la toxicidad aguda y subcrónica del aceite esencial de muña.
- 3) Realizar la identificación de los componentes del aceite de muña mediante cromatografía en capa fina.

9.- Referencias bibliográficas

- Abarca, D. (2014). Efectividad del *Chenopodium ambrosioides* y *Cucurbita*
- Amaya (2022). Evaluación del efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de vainas de *Caesalpinia spinosa* (Taya) en edema subplantar inducido en *Mus musculus* VAR. *Albinus*.
- Arauco, M., Marangoni, A., Bolzan, A. (2009). 9th International Symposium on supercritical Fluids, ed. Supercritical fluid extraction of *Minthostachys mollis* (Kunth) Griseb (en inglés).
- Baldeón, S.; M. Flores & J. Roque. 2006. Fabaceae endémicas del Perú. En B. León, J. Roque, C. Ulloa, N. Pitman, P.M. Jørgesen y A. Cano (eds.). 2006. El libro rojo de las plantas endémicas del Perú. *Rev. perú. biol.* 13(2): 302-337.
- Brack, A. 1999. Diccionario enciclopédico de las plantas útiles del Perú. Programa de las naciones unidad para el desarrollo, Centros de estudios regionales andinos Bartolomé de Las Casas. pp. 88-89.
- Bruneton. J. (2008). *Farmacognosia, Fitoquímica. Plantas medicinales*. 2ª ed. Barcelona – España: Alambra;
- Climoc, A. (2011). *Elaboración de fórmulas magistrales, preparadas oficinales, dietéticos y cosméticos*. Bogotá – Colombia: CEP.
- Cordero, I. 2015. *Respuesta ecofisiológica de Caesalpinia spinosa (Mol.) Kuntze a condicionantes abióticos, bióticos y de manejo como referente para la restauración y conservación del bosque de nieblas de Atiquipa (Perú)*. Tesis

doctoral. Facultad de Ciencias biológicas, Universidad Complutense de Madrid. 342 p.

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.

Dostert, N.; J. Roque; G. Brokamp; A. Cano; M. I. La Torre & M. Weigend. 2009. Fctsheet: Datos botánicos de la "tara", *Caesalpinia spinosa* (Molina) Kuntze. Proyecto Perú Biodiverso, Desarrollo de monografía botánicas (Factsheets) para cinco cultivos peruanos. Lima, Perú. 9 p.

Farmacopea de los estados unidos mexicanos. (2004). Comisión permanente de la farmacopea de los estados unidos mexicanos, 5º edición, México: secretaria de la salud

Gagnon, E.; A. Bruneau; C. E. Hughes; L. de Queiroz & G. P. Lewis. 2016. A new generic system for the pantropical *Caesalpinia* group (Leguminosae). *PhytoKeys*, 71:1-160. DOI: <https://doi.org/10.3897/phytokeys.71.9203>.

Gamez Alayo, P. L. (2022). Efecto antiinflamatorio del gel elaborado a base de extracto etanólico de las hojas de *Malvaviscus arboreus* Cav.(Amapola) En *Rattus Rattus* var *Albinus*.

Garro, J. M.; B. Riedl & A. H. Conner. 1997. Analytical studies on tara tannins. *Holzforschung* 51(1997): 235-243.

- Gordillo, S. (2021). Efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico elaborado a base de hojas de *Caesalpinia Spinosa* (Tara) y Rizomas de *Curcuma Longa* (Palillo) en *Rattus Rattus* Var. *Albinus*.
- Gupta, M.P. (2005). 270 plantas medicinales iberoamericanas. 2005. Presencia Ltda. Bogotá.
- Harlan, J. R. 1975. Crops and man. American Society of Agronomy, Crops Science Society of America. Madison, Wisconsin, US. pp. 63-64.
- 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.
- Inga Gonzales, G. C., & Paulino Rojas, B. J. (2022). Efecto antiinflamatorio del gel elaborado a base del extracto hidroalcohólico de hojas de *senecio rudbeckiifolius* (ramilla) en ratas albinas.
- Kinnear, C y Taylor, R. (1998). Investigación de mercados. México. Mc. Graaw Hill.
- Licastro, F., Candore, G., Lio, D., Porcellini, E., Colonna- Romano, G., Franceschi, C & Caruso, C. (2005). Innate immunity and inflammation in ageing: a key for understanding age-related diseases. *Immun Ageing*.5;2:8.
- 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](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)

Loyola Flecsher, O. B. Efecto antiinflamatorio de un gel elaborado a base del extracto hidroalcohólico de hojas de coriandrum sativum" culantro" en rattus rattus var. albinus.

Mayorga Ruiz, L. J. (2020). Elaboración de un gel antiinflamatorio y antibacteriano a base de Muña (*Minthostachys mollis*) realizado en el Laboratorio del Centro Médico Universitario Pedro P. Díaz de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

Mendoza, M. (2019). Efecto Antiinflamatorio del extracto Hidroalcoholico de las hojas de *Annona cherimola* (CHIRIMOYA) EN *Rattus rattus* var. *Albinus*.

Mendoza, M. (2022). Efecto antiinflamatorio del gel a base de extracto hidroalcohólico de hojas de *annona cherimola* (chirimoya) en *rattus rattus* var. *Albinus*.

Portilla, E., Muñoz, W. & Sierra, C. (2014). Mecanismos celulares y moleculares de la aterotrombosis. *Rev. Colomb. Cardiol.* Vol.21(1):35-43.

Raimondi, A. 1857. Elementos de botánica aplicada a la medicina y a la industria en los cuales se trata especialmente de las plantas del Perú. Segunda parte. Taxonomía, fitografía y geografía botánica. Tipografía Calle del Compas N° 202. Biblioteca Nacional de España. 222 p.

- Ruiz, L. J. M., & de Terrones, T. C. (2019). Estudio del efecto antiinflamatorio de un gel elaborado a partir de *Minthostachys mollis* (muña), en modelo de edema de pata, Arequipa–2019. *Veritas*, 20(2), 99-102.
- Saavedra Vera, F. S. (2022). Evaluación del efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de hojas de *Tessaria integrifolia* "Pájaro Bobo" en edema subplantar inducido en *Mus musculus* VAR. *Albinus*.
- Sagástegui, A.; P. Lezama & E. Sánchez. 1996. Plantas promisorias: La "tara" o "taya". *Arnaldoa* 4(1), 57–65.
- Sánchez Tolentino, M. E. Efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las flores de *Cantua buxifolia* "Cantuta" EN *Rattus rattus* var. *Albinus*.
- Tomas Vergara, G. J. (2019). Efecto antiinflamatorio del gel elaborado a base del extracto etanólico de las flores de *Pelagornium zonale* (Geranio rojo) en *Rattus rattus* var. *albinus*.
- Us-Medina, U., Millán-Linares, M. D. C., Arana-Argaes, V. E., & Segura-Campos, M. R. (2020). Actividad antioxidante y antiinflamatoria in vitro de extractos de chaya (*Cnidoscolus aconitifolius* (Mill.) IM Johnst). *Nutrición Hospitalaria*, 37(1), 46-55.
- Ulibarri, E. A. 1996. Sinopsis de *Caesalpinia* y *Hoffmannseggia* (Leguminosae Caesalpinioideae) de Sudamérica. *Darwiniana*. 34(1-4): 299-348.

- Vásquez, L.; J. Ecurra; R. Aguirre; G. Vásquez & L. Vásquez. 2010. Plantas medicinales del Norte del Perú. Fondo de Innovación Ciencia y Tecnología. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Perú. Vol. 4. 345:384.
- Villalba, E. (2014). Inflamacion I Rev. Act. Clin. Med V.43:2261-2265.
- Winter CA, Risley EA y Russ GW. Carrageenan induced edema in hind paw of the rat as an assay for antiinflammatory drugs. Proc. Soc. Exp. Biol. Med . 1962;111:544.
- Young, L., Kheifetl, J., Ballaran, S., Young, J. (1989). Edema and cell infiltration in the phorbol ester treated mouse ear are temporally separated and can be diferentially modulated by pharmacologic agents. Agents actions. 26:335-341.

10.- Anexos

Anexo 1

Ficha de recolección de datos (instrumento)

Nro	TRATAMIENTO	volumen				PCR		
		inflamación	eosinofilos	basofilos	monocitos	linfocitos	mg/L	HDL mg/dL
1	SSF 2 mL/kg	1	3	1	3	41	9	40
2	SSF 2 mL/kg	0,8	3	1	4	40	9	39
3	SSF 2 mL/kg	0,9	2	1	3	39	8	40
4	SSF 2 mL/kg	0,9	3	1	4	40	11	41
5	SSF 2 mL/kg	0,7	2	1	3	40	10	42
6	SSF 2 mL/kg	0,8	4	2	2	41	12	41
7	Dexametasona 4 mL/kg	0,2	4	1	1	19	1	96
8	Dexametasona 4 mL/kg	0,4	5	1	0	27	1	91
9	Dexametasona 4 mL/kg	0,3	3	1	1	22	2	100
10	Dexametasona 4 mL/kg	0,4	4	1	1	20	1	102
11	Dexametasona 4 mL/kg	0,3	5	1	1	22	1	101
12	Dexametasona 4 mL/kg	0,2	4	1	1	26	1	105
13	aceite de muña 0.1 mL/rata	0,7	3	1	2	28	8	49
14	aceite de muña 0.1 mL/rata	0,6	2	1	1	29	8	44
15	aceite de muña 0.1 mL/rata	0,7	2	0	2	26	7	65
16	aceite de muña 0.1 mL/rata	0,7	2	1	1	33	8	59
17	aceite de muña 0.1 mL/rata	0,8	2	0	2	28	9	56
18	aceite de muña 0.1 mL/rata	0,6	2	0	2	32	9	53

19	aceite de muña 0.2 mL/rata	0,7	1	0	1	24	8	68
20	aceite de muña 0.2 mL/rata	0,6	2	1	1	26	8	69
21	aceite de muña 0.2 mL/rata	0,5	1	1	1	25	5	70
22	aceite de muña 0.2 mL/rata	0,7	2	1	1	26	6	69
23	aceite de muña 0.2 mL/rata	0,5	2	0	1	26	4	70
24	aceite de muña 0.2 mL/rata	0,6	1	1	1	27	5	69
25	aceite de muña 0.4 mL/rata	0,5	1	1	0	25	2	85
26	aceite de muña 0.4 mL/rata	0,3	2	1	1	21	1	84
27	aceite de muña 0.4 mL/rata	0,4	1	1	1	20	2	80
28	aceite de muña 0.4 mL/rata	0,5	1	1	1	21	1	79
29	aceite de muña 0.4 mL/rata	0,3	1	0	1	20	2	78
30	aceite de muña 0.4 mL/rata	0,4	1	1	0	26	1	80

Anexo 2

Matriz de consistencia

Problema	VARIABLES	Objetivos	Hipótesis	Metodología
¿Cuál será el efecto antiinflamatorio del aceite esencial de Minchostachys mollis (molle) en ratas albinas?	Antiinflamatorio	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar el efecto antiinflamatorio del aceite esencial de las hojas de Minthostachys mollis (muña) en ratas albinas</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>1. Obtener el aceite esencial de las hojas de Minthostachys mollis (muña).</p>	<p>Hipótesis alternativa:</p> <p>Ha= El aceite esencial de las hojas de Minthostachys mollis (muña) tiene efecto antiinflamatorio en ratas albinas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Investigación: Básica • Diseño de investigación: Experimental • Población: Mus musculus • Muestra: 30 Mus musculus, 1 Kg hojas de muña. • Técnica e Instrumento de recolección de datos: Se utilizó la técnica de la observación y como instrumento una tabla de recolección de datos.
	Minchostachys mollis (molle).	<p>2. Realizar el estudio fisicoquímico del aceite esencial de las hojas de Minthostachys mollis (muña).</p>	<p>Hipótesis nula:</p> <p>Ho= El aceite esencial de las hojas de Minthostachys mollis (muña) no tiene efecto antiinflamatorio en ratas albinas</p>	

		3. Evaluar el efecto antiinflamatorio del aceite esencial de las hojas de <i>Minthostachys mollis</i> (muña) en ratas albinas.		
--	--	--	--	--

Anexo 3

Anexo 3.1. Estadística descriptiva de los volúmenes de los nódulos subplantares de las ratas al evaluar el efecto antiinflamatorio del aceite esencial de las hojas de muña en ratas.

<i>PARÁMETROS</i>	SSF 2 mL/kg	Dexametason a 4 mL/kg	aceite de muña 0.1 mL/rata	aceite de muña 0.2 mL/rata	aceite de muña 0.4 mL/rata
			0,6833333		
Media	0,85	0,3	3	0,6	0,4
	0,0428174		0,0307318	0,0365148	0,0365148
Error típico	4	0,03651484	1	4	4
Mediana	0,85	0,3	0,7	0,6	0,4
Moda	0,8	0,2	0,7	0,7	0,5
	0,1048808		0,0752772	0,0894427	0,0894427
Desviación estándar	8	0,08944272	7	2	2
			0,0056666		
Varianza de la muestra	0,011	0,008	7	0,008	0,008
	-		-		
	0,2479338		0,1038062		
Curtosis	8	-1,875	3	-1,875	-1,875
			0,3125699		
Coefficiente de asimetría	3,1641E-16	-1,5987E-15	6	0	1,5987E-15
Rango	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Mínimo	0,7	0,2	0,6	0,5	0,3
Máximo	1	0,4	0,8	0,7	0,5
Suma	5,1	1,8	4,1	3,6	2,4
Cuenta	6	6	6	6	6
Nivel de confianza(95,0%)	0,1100657		0,0789986	0,0938643	0,0938643
	4	0,09386438	5	8	8

Anexo 3.2. Análisis de varianza de los volúmenes de los nódulos subplantares de las ratas al evaluar el efecto antiinflamatorio del aceite esencial de las hojas de muña en ratas.

Análisis de varianza de un factor

RESUMEN

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
SSF 2 mL/kg Dexametasona	6	5,1	0,85	0,011
4 mL/kg aceite de muña	6	1,8	0,3	0,008
0.1 mL/rata aceite de muña	6	4,1	0,68333333	0,00566667
0.2 mL/rata aceite de muña	6	3,6	0,6	0,008
0.4 mL/rata	6	2,4	0,4	0,008

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	1,16333333	4	0,29083333	35,7581967	5,2819E-10	2,75871047
Dentro de los grupos	0,20333333	25	0,00813333			
Total	1,36666667	29				

Anexo 3.3. Estadística descriptiva de los datos obtenidos de eosinófilos (%) al evaluar el efecto antiinflamatorio del aceite esencial de las hojas de muña en ratas.

<i>PARÁMETROS</i>	SSF 2 mL/kg	Dexametason a 4 mL/kg	aceite de muña 0.1 mL/rata	aceite de muña 0.2 mL/rata	aceite de muña 0.4 mL/rata
Media	0,85	0,3	0,6833333 3	0,6	0,4
Error típico	0,0428174 4	0,03651484	0,0307318 1	0,0365148 4	0,0365148 4
Mediana	0,85	0,3	0,7	0,6	0,4
Moda	0,8	0,2	0,7	0,7	0,5
Desviación estándar	0,1048808 8	0,08944272	0,0752772 7	0,0894427 2	0,0894427 2
Varianza de la muestra	0,011 -	0,008	0,0056666 7	0,008	0,008
Curtosis	0,2479338 8	-1,875	0,1038062 3	-1,875	-1,875
Coefficiente de asimetría	3,1641E-16	-1,5987E-15	0,3125699 6	0	1,5987E-15
Rango	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Mínimo	0,7	0,2	0,6	0,5	0,3
Máximo	1	0,4	0,8	0,7	0,5
Suma	5,1	1,8	4,1	3,6	2,4
Cuenta	6	6	6	6	6
Nivel de confianza(95,0%)	0,1100657 4	0,09386438	0,0789986 5	0,0938643 8	0,0938643 8

Anexo 3.4. Análisis de varianza de los datos obtenidos de eosinófilos (%) al evaluar el efecto antiinflamatorio del aceite esencial de las hojas de muña en ratas.

Análisis de varianza de un factor

RESUMEN

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
SSF 2 mL/kg Dexametasona 4 mL/kg aceite de muña 0.1 mL/rata	6	5,1	0,85	0,011
aceite de muña 0.2 mL/rata	6	1,8	0,3	0,008
aceite de muña 0.4 mL/rata	6	4,1	0,68333333	0,00566667
	6	3,6	0,6	0,008
	6	2,4	0,4	0,008

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	1,16333333	4	0,29083333	35,7581967	5,2819E-10	2,75871047
Dentro de los grupos	0,20333333	25	0,00813333			
Total	1,36666667	29				

Anexo 3.5. Estadística descriptiva de los datos obtenidos de basófilos (%) al evaluar el efecto antiinflamatorio del aceite esencial de las hojas de muña en ratas.

<i>PARÁMETROS</i>	SSF 2 mL/kg	Dexametason a 4 mL/kg	aceite de muña 0.1 mL/rata	aceite de muña 0.2 mL/rata	aceite de muña 0.4 mL/rata
Media	0,85	0,3	0,6833333	0,6	0,4
Error típico	0,0428174		0,0307318	0,0365148	0,0365148
Mediana	0,85	0,3	0,7	0,6	0,4
Moda	0,8	0,2	0,7	0,7	0,5
Desviación estándar	0,1048808		0,0752772	0,0894427	0,0894427
	8	0,08944272	7	2	2
Varianza de la muestra	0,011	0,008	0,0056666	0,008	0,008
	-		-		
Curtosis	0,2479338		0,1038062		
Coeficiente de asimetría	8	-1,875	3	-1,875	-1,875
Rango	3,1641E-16	-1,5987E-15	6	0	1,5987E-15
Mínimo	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Máximo	0,7	0,2	0,6	0,5	0,3
Suma	1	0,4	0,8	0,7	0,5
Cuenta	5,1	1,8	4,1	3,6	2,4
Nivel de confianza(95,0%)	6	6	6	6	6
	0,1100657		0,0789986	0,0938643	0,0938643
	4	0,09386438	5	8	8

Anexo 3.6. Análisis de varianza de los datos obtenidos de basófilos (%) al evaluar el efecto antiinflamatorio del aceite esencial de las hojas de muña en ratas.

Análisis de varianza de un factor

RESUMEN

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
SSF 2 mL/kg Dexametasona	6	5,1	0,85	0,011
4 mL/kg aceite de muña	6	1,8	0,3	0,008
0.1 mL/rata	6	4,1	0,68333333	0,00566667
aceite de muña 0.2 mL/rata	6	3,6	0,6	0,008
aceite de muña 0.4 mL/rata	6	2,4	0,4	0,008

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	1,16333333	4	0,29083333	35,7581967	5,2819E-10	2,75871047
Dentro de los grupos	0,20333333	25	0,00813333			
Total	1,36666667	29				

Anexo 3.7. Estadística descriptiva de los datos obtenidos de monocitos (%) al evaluar el efecto antiinflamatorio del aceite esencial de las hojas de muña en ratas.

<i>PARÁMETROS</i>	SSF 2 mL/kg	Dexametason a 4 mL/kg	aceite de muña 0.1 mL/rata	aceite de muña 0.2 mL/rata	aceite de muña 0.4 mL/rata
Media	0,85	0,3	0,6833333	0,6	0,4
Error típico	0,0428174		0,0307318	0,0365148	0,0365148
Mediana	0,85	0,3	0,7	0,6	0,4
Moda	0,8	0,2	0,7	0,7	0,5
Desviación estándar	0,1048808		0,0752772	0,0894427	0,0894427
Varianza de la muestra	8	0,08944272	7	2	2
			0,0056666		
	0,011	0,008	7	0,008	0,008
	-		-		
Curtosis	0,2479338		0,1038062		
Coeficiente de asimetría	8	-1,875	3	-1,875	-1,875
Rango	3,1641E-16	-1,5987E-15	6	0	1,5987E-15
Mínimo	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Máximo	0,7	0,2	0,6	0,5	0,3
Suma	1	0,4	0,8	0,7	0,5
Cuenta	5,1	1,8	4,1	3,6	2,4
Nivel de confianza(95,0%)	6	6	6	6	6
	0,1100657		0,0789986	0,0938643	0,0938643
	4	0,09386438	5	8	8

Anexo 3.8. Análisis de varianza de los datos obtenidos de monocitos (%) al evaluar el efecto antiinflamatorio del aceite esencial de las hojas de muña en ratas.

Análisis de varianza de un factor

RESUMEN

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
SSF 2 mL/kg Dexametason	6	5,1	0,85	0,011
a 4 mL/kg aceite de muña 0.1	6	1,8	0,3	0,008
mL/rata	6	4,1	0,6833333	0,0056666
aceite de muña 0.2	6	3,6	3	7
mL/rata	6	3,6	0,6	0,008
aceite de muña 0.4	6	2,4	0,4	0,008
mL/rata	6	2,4	0,4	0,008

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	1,1633333	3	0,2908333	35,758196	7	2,7587104
Dentro de los grupos	0,2033333	3	0,0081333		5,2819E-10	7
Total	1,3666666	7				

Anexo 3.9. Estadística descriptiva de los datos obtenidos de linfocitos (%) al evaluar el efecto antiinflamatorio del aceite esencial de las hojas de muña en ratas.

<i>PARÁMETROS</i>	SSF 2 mL/kg	Dexametason a 4 mL/kg	aceite de muña 0.1 mL/rata	aceite de muña 0.2 mL/rata	aceite de muña 0.4 mL/rata
Media	0,85	0,3	0,6833333	0,6	0,4
Error típico	0,0428174		0,0307318	0,0365148	0,0365148
Mediana	0,85	0,3	0,7	0,6	0,4
Moda	0,8	0,2	0,7	0,7	0,5
Desviación estándar	0,1048808		0,0752772	0,0894427	0,0894427
Varianza de la muestra	8	0,08944272	7	2	2
Curtosis	0,011	0,008	0,0056666	0,008	0,008
Coefficiente de asimetría	-		-		
Rango	0,2479338		0,1038062		
Mínimo	8	-1,875	3	-1,875	-1,875
Máximo	3,1641E-16	-1,5987E-15	6	0	1,5987E-15
Suma	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Cuenta	0,7	0,2	0,6	0,5	0,3
Nivel de confianza(95,0%)	1	0,4	0,8	0,7	0,5
	5,1	1,8	4,1	3,6	2,4
	6	6	6	6	6
	0,1100657		0,0789986	0,0938643	0,0938643
	4	0,09386438	5	8	8

Anexo 3.10. Análisis de varianza de los datos obtenidos de linfocitos (%) al evaluar el efecto antiinflamatorio del aceite esencial de las hojas de muña en ratas.

Análisis de varianza de un factor

RESUMEN

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
SSF 2 mL/kg Dexametason	6	5,1	0,85	0,011
a 4 mL/kg aceite de muña 0.1	6	1,8	0,3	0,008
mL/rata				0,0056666
aceite de muña 0.2	6	4,1	0,68333333	7
mL/rata				
aceite de muña 0.4	6	3,6	0,6	0,008
mL/rata	6	2,4	0,4	0,008

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>Probabilida d</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	1,1633333	3	0,29083333	35,758196	7	2,7587104
Dentro de los grupos	0,2033333	3	0,00813333		5,2819E-10	7
Total	1,3666666	7				

Anexo 3.11. Estadística descriptiva de los datos obtenidos de PCR (mg/dL) al evaluar el efecto antiinflamatorio del aceite esencial de las hojas de muña en ratas.

<i>PARÁMETROS</i>	SSF 2 mL/kg	Dexametason a 4 mL/kg	aceite de muña 0.1 mL/rata	aceite de muña 0.2 mL/rata	aceite de muña 0.4 mL/rata
Media	0,85	0,3	0,6833333	0,6	0,4
Error típico	0,0428174		0,0307318	0,0365148	0,0365148
Mediana	0,85	0,3	0,7	0,6	0,4
Moda	0,8	0,2	0,7	0,7	0,5
Desviación estándar	0,1048808		0,0752772	0,0894427	0,0894427
Varianza de la muestra	8	0,08944272	7	2	2
Curtosis	0,011	0,008	0,0056666		
Coefficiente de asimetría	-		-		
Rango	0,2479338		0,1038062		
Mínimo	8	-1,875	3	-1,875	-1,875
Máximo			0,3125699		
Suma	3,1641E-16	-1,5987E-15	6	0	1,5987E-15
Cuenta	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Nivel de confianza(95,0%)	0,7	0,2	0,6	0,5	0,3
	1	0,4	0,8	0,7	0,5
	5,1	1,8	4,1	3,6	2,4
	6	6	6	6	6
	0,1100657		0,0789986	0,0938643	0,0938643
	4	0,09386438	5	8	8

Anexo 3.12. Análisis de varianza de los datos obtenidos de PCR (mg/dL) al evaluar el efecto antiinflamatorio del aceite esencial de las hojas de muña en ratas.

Análisis de varianza de un factor

RESUMEN

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
SSF 2 mL/kg Dexametason	6	5,1	0,85	0,011
a 4 mL/kg aceite de muña 0.1 mL/rata	6	1,8	0,3	0,008
aceite de muña 0.2 mL/rata	6	4,1	0,68333333	0,0056666 7
aceite de muña 0.4 mL/rata	6	3,6	0,6	0,008
	6	2,4	0,4	0,008

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>Probabilida d</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	1,1633333	3	0,29083333	35,758196	7	2,7587104
Dentro de los grupos	0,2033333	3	0,00813333		5,2819E-10	7
Total	1,3666666	7				

Anexo 3.13. Estadística descriptiva de los datos obtenidos de HDL (mg/dL) al evaluar el efecto antiinflamatorio del aceite esencial de las hojas de muña en ratas.

<i>PARÁMETROS</i>	SSF 2 mL/kg	Dexametason a 4 mL/kg	aceite de muña 0.1 mL/rata	aceite de muña 0.2 mL/rata	aceite de muña 0.4 mL/rata
Media	0,85	0,3	0,6833333	0,6	0,4
Error típico	0,0428174		0,0307318	0,0365148	0,0365148
Mediana	0,85	0,3	0,7	0,6	0,4
Moda	0,8	0,2	0,7	0,7	0,5
Desviación estándar	0,1048808		0,0752772	0,0894427	0,0894427
Varianza de la muestra	8	0,08944272	7	2	2
Curtosis	0,011	0,008	0,0056666	0,008	0,008
Coefficiente de asimetría	-		-		
Rango	0,2479338		0,1038062		
Mínimo	8	-1,875	3	-1,875	-1,875
Máximo	3,1641E-16	-1,5987E-15	6	0	1,5987E-15
Suma	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Cuenta	0,7	0,2	0,6	0,5	0,3
Nivel de confianza(95,0%)	1	0,4	0,8	0,7	0,5
	5,1	1,8	4,1	3,6	2,4
	6	6	6	6	6
	0,1100657		0,0789986	0,0938643	0,0938643
	4	0,09386438	5	8	8

Anexo 3.14. Análisis de varianza de los datos obtenidos de HDL (mg/dL) al evaluar el efecto antiinflamatorio del aceite esencial de las hojas de muña en ratas.

Análisis de varianza de un factor

RESUMEN

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
SSF 2 mL/kg Dexametason	6	5,1	0,85	0,011
a 4 mL/kg aceite de muña 0.1	6	1,8	0,3	0,008
mL/rata	6	4,1	0,68333333	0,0056666 7
aceite de muña 0.2	6	3,6	0,6	0,008
mL/rata	6	2,4	0,4	0,008
aceite de muña 0.4	6	2,4	0,4	0,008
mL/rata	6	2,4	0,4	0,008

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>Probabilida d</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	1,1633333	3	0,29083333	35,758196 7	5,2819E-10	2,7587104 7
Dentro de los grupos	0,2033333	3	0,00813333			
Total	1,3666666	7				

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
MARCHAN MÉDINA SARITA MILAGROS	42819142	sarita_mili_m@hotmail.com	
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico
2. Tipo de Documento de Investigación			
<input checked="" type="checkbox"/> Tesis	<input type="checkbox"/> Trabajo de Suficiencia Profesional	<input type="checkbox"/> Trabajo Académico	<input type="checkbox"/> Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional¹			
<input type="checkbox"/> Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/> Título Profesional	<input type="checkbox"/> Título Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/> Maestría <input type="checkbox"/> Doctorado
4. Título del Documento de Investigación			
Efecto antiinflamatorio del aceite esencial de mollis (muña) en ratas albinas.			
5. Programa Académico			
FARMACIA Y BIOQUÍMICA			
6. Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/> Abierto o Público ³ (info.eu-repo/semantics/openAccess)		<input type="checkbox"/> Acceso restringido ⁴ (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 COMMONS⁵

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.⁶

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	15	10	2024

Huella Digital




Firma

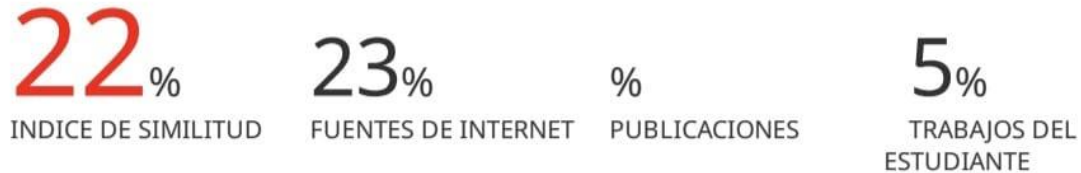
Importante

1. Según Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 6, inciso 8.2.
2. Ley N° 30025, Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 005-2015-PCM.
3. Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de firma en la obra 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 8.22.
4. En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2016-CDNICYTEC-DEIC (Numerales 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital.
5. Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.
6. Según el inciso 12.2 del artículo 12º del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales -RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados 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. 32, num. 32.3)

Efecto antiinflamatorio del aceite esencial de *Minthostachys mollis* (muña) en ratas albinas.

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	14%
2	farmalkes.kemkes.go.id Fuente de Internet	1%
3	repositorio.unamba.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.uma.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	repositorio.unsaac.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1%
8	idoc.pub Fuente de Internet	<1%
9	1library.co Fuente de Internet	

		<1 %
10	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	<1 %
11	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
12	acikbilim.yok.gov.tr Fuente de Internet	<1 %
13	publicaciones.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
14	mdpi-res.com Fuente de Internet	<1 %
15	46.210.197.104.bc.googleusercontent.com Fuente de Internet	<1 %
16	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
17	Submitted to Universidad Nacional del Centro del Peru Trabajo del estudiante	<1 %
18	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
19	digital.csic.es Fuente de Internet	<1 %

20	www.grafiati.com Fuente de Internet	<1 %
21	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
22	es.nvidia.com Fuente de Internet	<1 %
23	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
24	revistas.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
25	www.conarquitectura.com Fuente de Internet	<1 %
26	www.lacea.org Fuente de Internet	<1 %
27	core.ac.uk Fuente de Internet	<1 %
28	eprints.ucm.es Fuente de Internet	<1 %
29	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1 %
30	intra.uigv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %