



**Universidad
Norbert Wiener**

**FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE FARMACIA
Y BIOQUIMICA**

**EFFECTOS ANALGÉSICO Y ANTIINFLAMATORIO DEL
EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO DE LAS HOJAS DE
Munnozia hastifolia (POEPP.) H. ROB. & BRETTELL
“Ala de murciélago”**

Tesis para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico

Presentado por:

Br. Condori Bobadilla, Johanna Paola.
Br. Quispe Pilco, David Francisco.

Asesora:

Dra. Chávez Flores, Juana Elvira

**Lima - Perú
2021**

DEDICATORIA

A Dios porque el guía mis pasos aun camino lleno logros y éxitos.

A mis padres; Virgilio y Carmela gracias, porque confiaron en mí, porque me dieron todo su apoyo y amor incondicional en todo el transcurso de mi carrera, porque hoy gracias a ustedes puede culminar esta gran meta que es graduarme como químico farmacéutico y sé que siempre contare con su confianza y dedicación, y porque ustedes son el motor de seguir a delante con mis objetivos y metas trazadas.

A mis hermanos; César, Wilfredo y Carlos; por su cariño, motivación, colaboración y compañía.

A mi Alma Máter, Universidad Privada Norbert Wiener, forjadora de profesionales al servicio de la sociedad, y a todos quienes participaron para la culminación de esta meta.

Br. Condori Bobadilla, Johanna Paola.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo en primer lugar a Dios nuestro señor por su fortaleza, esfuerzo y amor, porque él me guio a seguir adelante en todo este proceso, y así poder alcanzar con éxito mi meta. Gracias por todas tus bendiciones y por estar a mi lado siempre.

A mis padres; Francisco y Guillermina, por sus valores y consejos que lograron formarme como persona, sobre todo por su amor inmenso y confianza en todo momento, por su humildad, honestidad y respeto, hoy logre culminar mi carrera, los amo mucho.

A mi hermana, Denisse, por brindarme su apoyo incondicional durante mi formación profesional y su cariño.

A mis profesores por brindarme los conocimientos y enseñanza en nuestra formación.

Br. Quispe Pilco, David Francisco.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por brindarme buena salud, familia, amigos, etc. porque con su apoyo, fortaleza y amor pude salir adelante afrontando obstáculo en el transcurso de mi carrera, porque sin él nada de esto fuera posible.

Agradezco a mis padres, hermanos por su dedicación, amor y respeto.

A la Escuela de Farmacia Y Bioquímica, por su motivación, valores inculcados para mi formación.

Quiero agradecer especialmente a nuestra asesora Dra. Juana Elvira Chávez Flores, por su asesoramiento de tesis, por su motivación, esfuerzo y trabajo sobretodo sus enseñanzas, conocimientos y la inmensa paciencia para lograr culminar la tesis.

A nuestros profesores por formarnos académicamente, gracias por su colaboración, comprensión, enseñanzas, en el transcurso de vida universitaria.

A todos los compañeros que me apoyaron y motivaron, gracias...

Br. Condori Bobadilla, Johanna Paola.

Br. Quispe Pilco, David Francisco.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN

P

ág.

SUMMARY

I.	INTRODUCCION	12
1.1	Situación problemática	13
1.2	Marco teórico referencial	13
1.2.1	Concepto de dolor	13
1.2.2	Concepto de antiinflamatorios no esteroideos (AINE)	14
1.2.3	Corticoides	14
1.2.4	Opiáceos y opioides	15
1.2.4.1	Agonistas	15
1.2.4.2	Agonistas Parciales	15
1.2.4.3	Agonistas-antagonistas	15
1.2.4.4	Antagonistas	15
1.2.5	Paracetamol	16
1.3	Antecedentes	16
1.3.1	Antecedentes Internacionales.	17
1.3.2	Antecedentes Nacionales	18
1.4	Justificación	20
1.5	Objetivos	20
1.5.1	Generales	20
1.5.2	Específicos	21
1.6	Hipótesis	21
II.	MATERIALES Y METODOS	21
2.1	Enfoque y diseño	21
2.2	Población, muestra y muestreo	21
2.3	Variables	22
2.3.1	Independiente	22
2.3.2	Dependientes	22

2.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	22
2.4.1	Efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Munnozia hastifolia</i> (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago”.	23
2.4.2	Efecto analgésico del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Munnozia hastifolia</i> (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago”.	24
2.5	Proceso de recolección de datos	26
2.5.1	Autorización y coordinaciones previas para la recolección de datos	26
2.5.2	Aplicación de instrumentos de recolección de datos	26
2.6	Método de análisis estadístico	26
2.7	Aspectos bioéticos	27
III.	RESULTADOS	28
3.1	Prueba de solubilidad del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Munnozia hastifolia</i> (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago”.	28
3.2	Análisis cualitativo del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Munnozia hastifolia</i> (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago”.	29
3.3	Efecto analgésico del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Munnozia hastifolia</i> (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago”.	30
3.4	Efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Munnozia hastifolia</i> (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago”.	35
IV.	DISCUSIÓN	39
V.	CONCLUSIONES	41
VI.	RECOMENDACIONES	42
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	43
VIII.	ANEXOS	47

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Análisis cualitativo del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Munnozia hastifolia</i> (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago”.	48
Figura 2.	Taxonomía de la planta <i>Munnozia hastifolia</i> (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago”.	49
Figura 3.	Hojas de la planta <i>Munnozia hastifolia</i> (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago”.	50
Figura 4.	Flor de la planta <i>Munnozia hastifolia</i> (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago”.	51
Figura 5.	Flor de la planta <i>Munnozia hastifolia</i> (Poepp.) H. Rob. & Brette “Ala de murciélago”.	51
Figura 6.	Maceración Hidroalcoholica planta <i>Munnozia hastifolia</i> (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago”.	52
Figura 7.	Filtración de la Maceración hidroalcohólico planta <i>Munnozia hastifolia</i> (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago”.	52
Figura 8.	Extracto seco de la planta <i>Munnozia hastifolia</i> (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago”.	53
Figura 9.	Grupo de ratones para la recolección de datos del efecto analgésico de la planta <i>Munnozia hastifolia</i> (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago”.	54

- Figura 10.** Grupo de ratas para la recolección de datos del efecto antiinflamatorio de la planta *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H.Rob. & Brettell “Ala de murciélago”. 54
- Figura 11.** Aplicación del extracto a dosis de 200, 400 y 600mg/kg obtención del volumen de inflamación. 55
- Figura 12.** Obtención del volumen de inflamación. 55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Prueba de solubilidad del hidroalcohólico de las hojas de <i>Munnozia hastifolia</i> (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago”.	28
Tabla 2.	Análisis cualitativo del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Munnozia hastifolia</i> (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago”.	29
Tabla 3.	Promedio y porcentaje de inhibición (%) de las contorsiones abdominales del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Munnozia hastifolia</i> (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago”.	30
Tabla 4.	Prueba de homogeneidad de varianzas del número de contorsiones abdominales.	30
Tabla 5.	Comparaciones múltiples del efecto analgésico del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Munnozia hastifolia</i> (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago”.	33
Tabla 6.	Porcentaje de inflamación del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Munnozia hastifolia</i> (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago”.	35
Tabla 7.	Comparaciones del efecto antiinflamatorio múltiples del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Munnozia hastifolia</i> (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago”.	37

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación, se estudió los efectos analgésicos y antiinflamatorios del extracto hidroalcohólico de las hojas *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell "Ala de murciélago". Se recolectaron las hojas en el departamento de Junín, provincia de Chanchamayo Distrito de Pichanaki. Se seleccionaron hojas de tamaño regular sin manchas necróticas, ni daño físico, mecánico o biológico dando un peso total de 7kilogramos, y se maceró en una solución hidroalcohólica al 70%. Para determinar la actividad analgésica se empleó el modelo de contorsiones abdominales inducidas con ácido acético glacial 0,8%, se utilizó el extracto de la especie vegetal en concentraciones de 50, 100 y 200 mg/kg y como estándares comparativos el Paracetamol Q.P. 300 mg/kg y Tramadol 40 mg/kg. Para determinar el efecto antiinflamatorio se empleó el método de edema plantar por albúmina al 1%, los grupos estudiados fueron los siguientes: Control negativo, ibuprofeno 400 mg/kg, dexametasona 1 mg/kg y 3 concentraciones del extracto a dosis de 200, 400, y 600 mg/kg. El cual tuvo una duración 6 horas-tratamiento tomando una medida en cada hora. Los resultados evidencian que el extracto hidroalcohólico de las hojas *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell "Ala de murciélago". de 50mg, 100 y 200 mg/kg presenta actividad analgésica de 34.1%, 42.1% y 76.2% respectivamente, siendo ninguno superior al tramadol (88.3%) y siendo semejante la concentración de 200mg/kg (76.2%) al paracetamol (80.38%); con respecto a la actividad antiinflamatoria el extracto hidroalcohólico de las hojas *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell "Ala de murciélago" de 200, 400 y 600 mg/kg si presentan efecto antiinflamatorio, siendo las dosis de 600mg/kg el primer tratamiento en llegar a su estado basal (0% de inflamación en 3h) seguido del tratamiento de 400mg/kg que le tomo 1h adicional(4h en llegar a su estado basal) siendo este el mismo tiempo que el tratamiento comparativo dexametasona 1mg/kg, quedando por otro lado la dosis de 200mg/kg e ibuprofeno 400mg/kg presentando un 3.1% y 2.8% de inflamación hasta el culmino del tratamiento.

Palabras claves: *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell analgésica, antiinflamatoria.

ABSTRACT

In this research, the study of the analgesic and anti-inflammatory effect of the hydroalcoholic extract of dried leaves *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell "Bat Wing". The collection was made in the department of Junín, province of Chanchamayo District of Pichanaki. The leaves in the best condition were selected giving a total weight of 7 kilograms and the extraction was made by mashing with 70% ethanol. To determine the analgesic activity the model of abdominal contortions induced with 0.8% glacial acetic acid was used, the extract of the plant species was used in concentrations of 50, 100 and 200 mg / kg and as standard Paracetamol Q.P. 300 mg / kg and Tramadol 40 mg / kg. To determine the anti-inflammatory effect, the method of plantar edema was used by a 1% albumin irritant and the groups studied were: Negative control, ibuprofen 400 mg / kg, dexamethasone 1 mg / kg and hydroalcoholic extract at 200, 400, and 600 mg / kg Which lasted 6 hours-treatment taking a measure in each hour. The results show that the hydroalcoholic extract of the dried leaves *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell "Bat Wing". of 50mg, 100 and 200 mg / kg it presents analgesic activity of 34.34%, 42.64% and 76.26% respectively but they do not exceed tramadol (88.3%) and is similar to paracetamol (80.38%); and with respect to the anti-inflammatory activity the hydroalcoholic extract of the dried leaves *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell "Batwing wing" of 200, 400 and 600 mg / kg if they have an anti-inflammatory effect, having the doses of 400mg / kg and 600 mg / kg with better evolution of inflammation decrease, highlighting that at a dose of 600mg / kg it is the first treatment to reach its baseline state (0% inflammation) in 3 hours followed by the treatment of 400mg / kg that took an additional 1h (4h) as well as the comparative treatment of dexamethasone 1mg / kg, with the dose of 200mg / kg and ibuprofen 400mg / kg presenting 3.1% and 2.8% inflammation until the end of the treatment.

Keywords: *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell analgesic, anti-inflammatory.

1. INTRODUCCION

1.1.Situación problemática

El Perú, considerado el tercer país más mega diverso del planeta, ha efectuado importantes aportes de especies y variedades para el mundo gracias a los diversos pisos ecológicos y microclimas que presenta, contando con 84 zonas de vida de las 103 conocidas donde habría 50 mil especies vegetales (20% de las existentes en la Tierra) de las que 2,000 han sido utilizadas con fines curativos. Actualmente, esta riqueza de promisorios agentes terapéuticos vegetales aunada al conocimiento ancestral de su uso etnofarmacológico, constituye un valioso recurso por explotar adecuadamente mediante el desarrollo sostenible en beneficio de la humanidad y, especialmente, de las comunidades nativas que han preservado estos recursos hasta nuestros días.

La búsqueda de principios activos para la elaboración de medicamentos ocupa un lugar importante en la investigación. En la amplia flora del Perú se encuentran gran diversidad de especies, muchas de ellas poseen propiedades terapéuticas. Disponer de medicamentos obtenidos de fuentes naturales para diferentes patologías constituye un reto para los 3 investigadores debido al gran número de personas con escasos recursos económicos.^{1,2}

1.2.Marco teórico referencial

Esta especie vegetal botánica está dentro de la familia Asteraceae, el cual es la segunda mayor familia en número de especies dentro de las fanerógamas a nivel mundial.³

1.2.1. Concepto de dolor

El dolor representa el trastorno más común motivo de una asistencia médica, lo cual es definido por la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) como una experiencia sensitiva y emocional incómoda para el paciente, lo cual puede o no estar relacionada a una disfunción tisular. El dolor es consecuencia de un golpe, lesión, alteración o trastorno de la transmisión de la información nociceptiva a nivel del sistema nervioso central o periférico, por lo que el paciente acude a la consulta médica, aunque en algunas oportunidades el paciente trata de manejar esta molestia con la sola administración de un analgésico.^{4,5}

Los tipos de dolor pueden estar clasificados como Mecano receptor, el cual es estimulado por la presión de la piel; Termo receptores, el cual es estimulado por temperaturas altas; y Receptor polimodal, referidos a estímulos nociceptivos, mecánicos, térmicos y químicos ⁶

El tratamiento farmacológico del dolor tiene tratamiento farmacológico de diferente escala, dependiendo del tipo de dolor, de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, por lo que se consideran a medicamentos de tipo no opioides, opioides y coadyuvantes, que en algún momento puede tener una eficacia no muy alta. Pueden considerarse a medicamentos como el ácido acetil salicílico, paracetamol, diclofenaco y otros AINES. Acetil salicílico, salicilatos, paracetamol, metamizol y el resto de los AINES ⁷

Otra manera de clasificar según autores, es el dolor agudo y crónico, el primero producto de algo violento, rápido, y el segundo referido a un tiempo mayor que supera los tres meses. El dolor agudo se produce como efecto sensorial inmediata frente a la activación del sistema nociceptivo, que se presenta como una alarma producida por los sistemas protectores del organismo ^{6,8}

1.2.2. Concepto de antiinflamatorios no esteroideos (AINE)

Los antiinflamatorios no esteroideos (AINE), constituyen los fármacos de mayor uso por la población, conjuntamente con los analgésicos puros como el paracetamol. Tienen efectos analgésicos, antiinflamatorios y antipiréticos, y puede emplearse en los niños y adultos. Su uso se ve facilitado al ser medicamentos que generalmente no precisan de una receta médica y su venta se considera libre en la mayoría de los casos. Su mecanismo de acción es que actúa inhibiendo la síntesis de prostaglandinas, cuya función es actuar como mediadores de la inflamación a nivel central y periférico. Inhiben la prostaglandina-sintetasa, afectan la transformación del ácido araquidónico en prostaglandinas, prostaciclina y tromboxano ⁹

1.2.3. Corticoides

Indicación Los corticoides son utilizados en diversas patologías por diferentes especialidades. Algunos ejemplos son las enfermedades reumáticas (poliarteritis nodosa, polimialgia reumática, lupus eritematoso sistémico, arteritis temporal, etc.), hematológicas (anemia hemolítica autoinmune, púrpura trombocitopénica), oncológicas (leucemia linfocítica, linfomas), gastrointestinales (hepatitis crónica autoinmune, colitis ulcerosa), infecciosas (neumonía grave por *Pneumocystis carini*, meningitis a *Haemophilus*), broncopulmonares (asma, enfermedad pulmonar obstructiva crónica), renales (algunas formas de glomerulonefritis), dermatológicas (pénfigos, eccemas), alergias, insuficiencia suprarrenal aguda y crónica.¹⁰

1.2.4 Opiáceos y opioides

El opiáceo se refiere a los productos derivados del opio (morfina, codeína, Tebaína, papaverina, etcétera), que a su vez se obtiene al desecar el jugo de la amapola (*Papaver somniferum*), mientras que opioide abarca sustancias endógenas o exógenas con afinidad por receptores opioides.

Inicialmente se descubrieron tres tipos básicos para opioides:

- Receptor M(mu): Activado por morfina y que ocasiona la analgesia supraespinhal, depresión respiratoria, bradicardia, miosis, dependencia

física, disminución de la motilidad intestinal, euforia, sedación e hipotermia (efectos agonistas típicos); el receptor κ .

- El receptor κ (kappa): Activado por la ketaciclazocina y que media la analgesia espinal, sedación, miosis y depresión de reflejos flexores.
- receptor σ (sigma): activado por SKF 10047 o N-alilnormetazocina y que media la disforia, alucinaciones, midriasis, taquicardia y la activación respiratoria. Este último tipo de receptor ha dejado de ser considerado un receptor opioide debido a la relación que guarda con alucinógenos como la fenciclidina y la ketamina, los cuales se hallan vinculados con el glutamato.¹⁰

1.2.5 Paracetamol.

Fármaco con propiedades analgésicas y antipiréticas, es un antipirético, inhibidor de la síntesis periférica y central de prostaglandinas, por acción sobre la ciclooxigenasa. Bloquea la generación del impulso doloroso a nivel periférico. Actúa sobre el centro hipotalámico regulador de la temperatura. Su acción antiinflamatoria es muy débil y no presenta otras acciones típicas de los antiinflamatorios no esteroideos (AINE), por ejemplo, efecto antiagregante o gastrolesivo ⁶

1.3 Antecedentes

1.3.1 Antecedentes Internacionales. Respecto al uso y propiedades de la especie en el extranjero, no existe mayor información siendo que es una planta de distribución local en los andes desde Perú hasta Venezuela, por lo que algunas referencias importantes sobrepasan los 5 años de antigüedad y se muestran a continuación sobre el género *Munnozia* en especies distintas a la ensayada en la presente tesis.

Fournet et al. (1993)¹³, en su trabajo titulado “Actividad antiprotozoaria de la dehidrozaluzanina C, una lactona sesquiterpénica aislada de *Munnozia maronii* (asteraceae)”. **Objetivo:** Aislar y evaluar la actividad antiprotozoaria del extracto de una especie del género *Munnozia*. **Metodología:** El fraccionamiento guiado por actividad del extracto por cromatografía identificó la lactona sesquiterpénica 1 de la serie guayane. La estructura completa de 1 se elucidó usando experimentos de RMN de ¹H y ¹³C en campo alto. La actividad leishmanicida de la deshidrozaluzanina C se probó en ratones BALB / c infectados con formas amastigotes de *Leishmania amazonensis*. **Resultados:** el extracto de éter de petróleo de las hojas de *Munnozia maronii* inhibe *in vitro* el crecimiento de formas promastigotas de *Leishmania* y formas epimastigotas de *Trypanosoma cruzi* con una CI₉₀ de 25 µg / mL. **Conclusiones:** La dehidrozaluzanina C redujo la gravedad de las lesiones de *L. amazonensis* en ratones BALB / c, pero fue menos activa que el compuesto de referencia Glucantime.

Lara et al. (2009)¹⁴, en su estudio titulado “Volatile Constituents of the Leaves of *Munnozia senecionidis* from the Venezuelan Andes” **Objetivo:** Reportar la composición química de la fracción volátil de la especie **Metodología:** Cada componente del aceite se caracterizó por la comparación de su EM con los de la biblioteca Wiley GC / MS y también de datos del índice de retención (RI). **Resultados:** El aceite se obtuvo con un rendimiento de 0.05% v / p, peso fresco. Se identificaron veinte constituyentes, representando el 93,9% del total de aceite. El mayor componente fue óxido de cariofileno (19,9%); otros compuestos presentes en cantidades apreciables fueron trans-nerolidol (12,1%), epi-α-

cadinol (9,4%) y ácido hexadecanoico (8,8%). **Conclusiones:** El compuesto más abundante, óxido de cariofileno (19,9%), ha mostrado in vitro actividad de agregación antiplaquetaria y antifúngicas.

Bussmann et al. (2010) ¹⁵, en su estudio titulado “Concentraciones mínimas inhibitorias de plantas medicinales utilizadas en el norte de Perú como remedios antibacterianos” **Objetivo:** evaluar la Concentración Mínima Inhibidora (CMI) de sus propiedades antibacterianas frente a bacterias Gram positivas y Gram negativas, entre las que destaca el género *Munnozia spp.* **Metodología:** La actividad antimicrobiana de extractos etanólicos y de agua de 141 especies de plantas se determinó utilizando un método de microdilución en caldo de pozo profundo en cepas bacterianas disponibles comercialmente. **Resultados:** El extracto etanólico de *Munnozia* inhibió a *Staphylococcus aureus*. Las concentraciones de MIC fue de 128 mg / ml. **Conclusiones:** Aunque la especie presentó actividad antibacteriana la cantidad de extracto requerido es alta.

1.3.2 Antecedentes Nacionales: Respecto al uso y propiedades de la especie en Perú se encontró lo siguiente.

Rao y Urpi (2020) ¹⁶, en su estudio titulado “Efecto hepatoprotector del extracto hidroalcohólico de hojas de *Munnozia hastifolia* en *Rattus norvegicus* Sprague Dawley con intoxicación hepática inducido por paracetamol” **Objetivo:** Evaluaron el efecto hepatoprotector del extracto de la especie ala de murciélago. **Metodología:** Empleando ratas hembra de 160 a 190 g de peso, dispuestas en 6 grupos (controles y dosis crecientes del extracto de 100 a 400 mg/ kg) se les administró paracetamol 100 mg como inductor de hepatotoxicidad, al finalizar el ensayo se obtuvo el perfil hepático en sangre y el análisis anatómo-patológico del hígado. **Resultados:** Se encontró que los valores de transaminasas se mantuvieron de bajos a normales con el tratamiento de 100 mg/kg del extracto en comparación con el control silimarina 100 mg/kg. **Conclusiones:** El extracto de ala de murciélago presenta efecto hepatoprotector desde una dosis de 100 mg/kg.

Pongo y Herrera (2015)¹⁷, en su estudio titulado “Control de calidad y eficacia tópica de los ungüentos obtenidos de las fracciones de *Munnozia hastifolia* en la curación de quemaduras de tercer grado en ratas Holtzman **Objetivo:** Cuantificar la eficacia cicatrizante de un ungüento a base de ala de murciélago en quemaduras. **Metodología:** Se sometió a los roedores a quemaduras dorsales a los cuales se les aplicó cada 12 horas ungüento a base de lanolina y vaselina conteniendo el extracto de ala de murciélago al 1% y 5%, a los 12 días se evaluó el diámetro de la quemadura y el análisis tisular. **Resultados:** La fracción de acetato como extracto de ala de murciélago tanto al 1% como al 5% presentó menor diámetro de la quemadura y estado de fase proliferativa comparada con el control sulfaniazida de plata. **Conclusiones:** El ungüento a base de extracto de la fracción acetato tiene actividad curativa sobre las quemaduras.

Barros (2015)¹⁸, en su estudio titulado “Producción y calidad nutricional del follaje de ala de murciélago (*Munnozia hastifolia*) (Poepp) h. Rob & Brettel, para la alimentación de cuyes, en selva alta – Satipo” **Objetivo:** Evaluar el contenido nutricional y digestibilidad, así como la producción de la especie ala de murciélago bajo tres periodos de corte para la alimentación de cuyes. **Metodología:** Se determinó el contenido nutricional proximal de especies de ala de murciélago proveniente de diferentes zonas y en condiciones de corte cultivadas, el contenido de fibra, digestibilidad y proteína. **Resultados:** Se encontró que ala de murciélago tiene un mayor contenido de elementos nutritivos a los 60 días de rebrote y que estos elementos son considerables en la nutrición y como alimento funcional en cuyes. **Conclusiones:** La especie ala de murciélago además de sus propiedades medicinales conocidas por el uso popular en la selva peruana presenta una opción nutracéutica para animales menores como los cuyes.

1.4 Justificación

El presente trabajo experimental permite validar científicamente el uso tradicional de la especie vegetal, empleando el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago”. En la actualidad, el presente estudio puede justificarse entonces a nivel teórico, práctico y metodológico dado el pequeño número de estudios sobre sus

características que posibiliten un conocimiento más cercano a todos los usuarios sobre la especie en estudio que tiene pocos elementos de estudio en la comunidad científica. Es necesario aclarar que el desarrollo y sobre todo los logros de esta investigación proporcionarán una herramienta intelectual para diversos estudios posteriores, en otras palabras, una base teórica que permitirá a futuras indagaciones esclarecer detalles procedimentales, las cuales busquen abarcar este tema. Además, este estudio servirá de antecedente clave para generar nuevos estudios, en su capacidad de presentarse más específicos, siendo esencial para emplearlo como muestra de comprobación sobre una realidad que preocupa no solo al Perú, sino también a todo el mundo.

1.5 Objetivos:

1.5.1 Generales:

Determinar los efectos analgésico y antiinflamatorio del Extracto hidroalcohólico de las hojas de *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago”.

1.5.2 Específicos:

- a) Evaluar el efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago”.

- b) Evaluar el efecto analgésico del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago”.

1.7 Hipótesis

El extracto hidroalcohólico de las hojas de *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago”, tiene efectos analgésico y antiinflamatorio

II MATERIALES Y METODOS

2.1 Enfoque y diseño

El estudio es de tipo experimental y prospectivo-retrolectivo.

2.2 Población, muestra y muestreo

Se cuenta con población vegetal y animal. La población vegetal de estudio estuvo conformada por *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell. La población de estudio estuvo conformada por ratas albinas obtenidas del bioterio del Instituto Nacional de Salud.

La muestra vegetal estuvo constituida por las hojas de *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell.

La muestra animal estuvo formada por 48 ratas albinas (cepa Holtzman) adultas, de ambos sexos (3 meses de edad, peso promedio 200-250 g. y por 48 ratones albinos (cepa Balbin/C53/CNPB) adultos, de ambos sexos (peso promedio 25-30 g.), obtenidos del bioterio del Instituto Nacional de Salud, se conformaron 6 grupos de 8 animales cada uno, los cuales fueron aclimatados por una semana con 12 horas de luz y 12 horas de oscuridad en el laboratorio – bioterio de la Universidad Norbert Wiener.¹⁹

Criterios de inclusión

Ratas albinas (cepa Holtzman) adultas, de ambos sexos.

Ratas con 3 meses de edad y con peso promedio 200-250 g.

Ratones albinos (cepa Balbin/C53/CNPB) adultos, de ambos sexos

Ratones con peso promedio 25-30 g.

Criterios de exclusión.

Ratas albinas (cepa Holtzman) que no se encuentren en estado de adultez.

Ratas menores a 3 meses de edad y con peso menor a 200 g.

Ratones albinos (cepa Balbin/C53/CNPB) que no se encuentren en estado de adultez y con peso menor a 25 g

2.3 Variables

2.3.1 Independiente:

Dosis del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago”.

2.3.2 Dependientes:

Efecto antiinflamatorio y efecto analgésico.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la determinación de los efectos analgésico y antiinflamatorio a partir de las dosis ensayadas se determinó el número de contorsiones, el volumen del edema plantar, los cuales fueron obtenidos durante las evaluaciones y determinadas por el conteo de las contorsiones abdominales en ratones y la almohadilla de la pata derecha de las ratas.

2.4.1 Efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell

Edema plantar por albúmina 1%. Se utilizó edema subplantar según Winter y Col. Modificado Para evaluar la actividad antiinflamatoria se aplicó el modelo de edema plantar en la derecha trasera en la almohadilla de la rata inducido por solución albúmina 1% descrito por Winter modificado, utilizando la albúmina como agente antiinflamatorio. Para el ensayo se empleó 48 ratas de 200 a 250 g de peso corporal de ambos sexos, siendo aclimatados por 7 días y sometidos previo ayuno por 12 horas antes de iniciar el ensayo con libre acceso de agua.^{20,21}

Los animales se distribuyeron aleatoriamente en 6 grupos de 8 ratas:

- Control negativo: Agua destilada 1 mL/100 g
- Grupo II: Estándar 1: Ibuprofeno 400 mg/kg
- Grupo III: Estándar 2.- Dexametasona 1mg/kg
- Grupo IV: Ex - hidroalcohólico 200 mg/kg
- Grupo V: Ex - hidroalcohólico 400 mg/kg
- Grupo VI: Ex - hidroalcohólico 600 mg/kg

Se administró por vía oral el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell a diferentes dosis (200, 400 y 600 mg/kg, respectivamente) y de los estándares ibuprofeno 400 mg/kg y dexametasona a 100 mg/kg. Luego de 30 minutos se inyectó 0,1 mL de solución albúmina 1% en la aponeurosis subplantar de la pata trasera derecha para causar el proceso inflamatorio.

Se evaluó del efecto cada hora por un periodo de seis horas tras la aplicación de la solución de albúmina al 1%; para ello se midió el volumen de la almohadilla de la pata trasera derecha de la rata sumergiendo hasta el maléolo en un pletismómetro y con los resultados obtenidos se aplicó la siguiente fórmula para determinar el porcentaje de inflamación:

$$\% \text{Inflamación} = \frac{(Vt_x - Vt_0)}{Vt_0} \times 100$$

Dónde: Vt_x es el volumen de la pata inflamada a un tiempo x.
 Vt_0 es el volumen normal de la pata.

2.4.2 Efecto analgésico del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell

Se utilizó el método de Koster y Col. ²² modificado modelo de contorsiones abdominales inducida por un agente irritante, ácido acético glacial al 0,8%.

Se usó 48 ratones albinos de cepa Balbin/C53/CNPB de 25 a 30 g de peso corporal que se mantuvieron aclimatados en el bioterio de la Universidad Norbert Wiener por 7 días, permanecerán con 12 horas de luz y 12 horas de oscuridad. Se dividieron en 6 grupos conformado por 8 ratones, siendo 4 hembras y 4 machos; antes de trabajar con ellas se le retiró el alimento por 24 horas.

Grupos experimentales:

- Grupo Control Ácido acético glacial 0,8% por vía I.P.
- Ex - HIDROALCOHOLICO 50 mg/kg por vía oral.
- Ex - HIDROALCOHOLICO 100 mg/kg por vía oral.
- Ex - HIDROALCOHOLICO 200 mg/kg por vía oral.
- Paracetamol 300 mg/kg por vía oral.
- Tramadol 40 mg/kg por vía oral.

Los extractos hidroalcohólicos (50, 100 y 200 mg/kg), el paracetamol Q.P. 300 mg/kg y el clorhidrato de tramadol Q.P. 40 mg/kg se administró por vía oral con una cánula orogástrica de acero inoxidable, después de 30 minutos se aplicó por vía intraperitoneal una dosis de 0,1 mL/10 g de peso corporal de ácido acético glacial al 0,8%.

Se tomó nota del número de contorsiones durante 20 minutos por cada grupo y se aplicó en la siguiente fórmula:

$$\% \text{Inhibición} = 100 - \frac{\text{Número de contorsiones del grupo tratado}}{\text{Número de contorsiones del grupo control}} \times 100$$

2.5 Proceso de recolección de datos

Los datos o resultados son consignados en fichas de recolección para ser analizadas. Las observaciones y mediciones realizadas en el laboratorio para el volumen de las inflamaciones (mL) y el número de contorsiones fueron digitadas en una base de datos Excel versión 2016.

2.6 Método de análisis estadístico

Los datos tabulados en la hoja de cálculo Excel fueron exportados al software estadístico SPSS versión 25 y poder realizar los análisis correspondientes. Para las contorsiones la variable que se generó fue el “número de contorsiones”. Para la inflamación se generó la variable “porcentaje de inflamación” referido a la variabilidad sobre el volumen de inflamación según formula. Se aplicó en análisis de varianza y luego las comparaciones múltiples donde se encontró significancia estadística (diferencia entre tratamientos) con el objetivo de determinar específicamente cuál de los extractos tuvo un efecto más relevante.

2.7 Aspectos bioéticos

Para la investigación fue considerado el aspecto ético de parte de los investigadores donde los resultados y ensayos son de uso exclusivo para fines de investigación.

III. RESULTADOS

3.1 Efecto analgésico del extracto hidroalcohólico de *Munnozia hastifolia*

Para determinar el tipo de prueba estadística paramétrica o no paramétrica se verificó antes si las varianzas observadas en los 6 grupos son iguales, para esto se utilizó el estadístico de Levene, la variabilidad del número de contracciones es homogénea entre todos los grupos; por tanto, se procedió a realizar un análisis de varianza (ANOVA). Corroborando también que los datos siguen la distribución normal.

En la tabla 3 se muestra el valor promedio del número de contorsiones abdominales inducida por ácido acético glacial al 0,8% como modelo de evaluación del efecto analgésico. En el caso del grupo control negativo se produjeron 32,63 contorsiones; mientras que el grupo tratado con Tramadol 40 mg/kg presento únicamente 3,88 contorsiones en promedio. En cuanto a al extracto hidroalcohólico de las hojas de *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell el menor valor se observó para la concentración de 200 mg/kg (7,75) que resultó similar al paracetamol.

La tabla también presenta los valores extremos; el valor más alto (35 contorsiones) se observó en el grupo control sin tratamiento, mientras que el menor valor (2 contorsiones) se observó en el grupo tratado con Tramadol 40 mg/kg. Al observar la desviación estándar (s) podemos afirmar qué grupo menos disperso fue el tramadol (s=0,99) mientras que el grupo más disperso o heterogéneo fue el grupo control negativo (s=2,00). A medida que aumenta la concentración del extracto de 50 a 100 y 200 mg/kg El número promedio de contorsiones disminuye.

Tabla 3: Número de contorsiones abdominales inducida por ácido acético glacial al 0,8% en ratones albinos.

Tratamiento	Media	% Inhibición
Grupo Control	32,63	0.0
Ext. 50 mg/kg	21,50	34.1
Ext. 100 mg/kg	18,88	42.1
Ext. 200 mg/kg	7,75	76.2
Paracetamol 300 mg/kg	6,25	80.8
Tramadol 40 mg/kg	3,88	88.1

Tabla 0: Prueba de homogeneidad de varianzas del número de contorsiones abdominales.

	Estadístico de Levene	gl1	gl2	p valor
Contorsiones abdominales	2,206	5	42	0,072

Ho: las 6 varianzas son iguales

H1: Al menos una varianza es diferente.

Criterio para utilizar en todas las pruebas:

- ✓ Si el p valor es menor a 0, 05 se rechaza la hipótesis nula (Ho) y se acepta la hipótesis alterna (H1).
- ✓ sí por el contrario el p valor es mayor a 0,05 no se rechaza la hipótesis nula (Ho).

El primer resultado importante es observar qué el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell no está clasificado junto al grupo control, Lo cual significa que presenta un efecto analgésico en sus 3 concentraciones 50, 100 y 200 mg/kg.

Al analizar cada subconjunto observamos que el primer subconjunto está formado por el Tramadol 40 mg/kg y Paracetamol 300 mg/kg, En 2º lugar tenemos el extracto en concentración de 200 mg/kg el cual es comparable al paracetamol mas no al tramadol, el tercer subconjunto está formado por el extracto a 100 mg/kg y y el 4º subconjunto por el extracto a 50 mg/kg; finalmente el grupo control negativo forma el quinto grupo.

De este análisis se desprende que el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell en concentración de 200mg/kg Presenta una actividad analgésica significativa comparable al paracetamol, pero de efecto inferior al tramadol; Mientras que las concentraciones a 50 y 100 mg/kg presenta un efecto analgésico, pero con menor actividad en comparación al paracetamol de 300 mg/kg.

3.2 Efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de *Munnozia hastifolia*.

La tabla 5 muestra los porcentajes de inflamación de edema plantar en ratas albinas inducido por solución albúmina 1%. Al cabo de la primera se muestran los valores más altos de inflamación, mientras que a partir de la segunda hora los porcentajes disminuyen llegando en el caso de la dexametasona a 8,1% seguido del extracto hidroalcohólico a 400 mg/kg con 10,7% de inflamación. A la tercera hora los porcentajes de inflamación del extracto hidroalcohólico a 400 y 600 mg/kg y dexametasona 1mg/kg presentan porcentajes muy similares cercanos a 4%. A la cuarta hora el extracto a 600 mg/kg alcanza el estado basa, mientras que el extracto a 400 mg/kg lo hace a la 5ta hora.

A la segunda hora, tanto el extracto hidroalcohólico a 400 y 600 mg/kg presentan diferencias estadísticas con respecto al grupo control negativo (p valor < 0.05) lo cual permite concluir que dichos extractos presentan ya un efecto desinflamatorio, el extracto a 400 mg/kg tiene además un efecto superior al Ibuprofeno 400 mg/kg.

A la tercera hora, los extractos hidroalcohólicos a 400 y 600 mg/kg mantiene sus diferencias estadísticas con respecto al grupo control negativo (p valor < 0.05) y ambos son superiores al Ibuprofeno 400 mg/kg, pero además el extracto hidroalcohólico a 200 mg/kg presenta también un efecto significativo en comparación al grupo control, esto permite concluir que dichos extractos mantienen su efecto desinflamatorio.

A la cuarta hora los tres extractos mantienen sus efectos desinflamatorios, pero además estadísticamente son comparables a la dexametasona e ibuprofeno.

A la 5 y 6ta hora el ibuprofeno no presenta efecto diferente al grupo control negativo, mientras que los tres extractos junto con la dexametasona mantienen sus ventajas respecto al grupo control (Tabla 5).

Tabla 5: Porcentaje de inflamación de edema plantar en ratas albinas inducido por solución albúmina 1%.

Tratamiento	Porcentaje de inflamación (%)					
	1H	2H	3H	4H	5H	6H
Negativo	28,0	24,0	18,7	17,3	14,7	12,0
Ext. hidroalcohólico 200 mg/kg	23,0	17,6	9,5	2,7	2,7	2,7
Ext. hidroalcohólico 400 mg/kg	24,0	10,7	4,0	1,3	0,0	0,0
Ext. hidroalcohólico 600 mg/kg	28,2	19,7	4,2	0,0	0,0	0,0
Dexametasona 1mg/kg	20,3	8,1	4,1	0,0	0,0	0,0
Ibuprofeno 400 mg/kg	25,0	18,4	11,8	2,6	2,6	2,6

Tabla 6: Comparaciones múltiples del efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago” mediante técnica No Paramétrica (Test de Dunn)

	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Estadístico de contraste	p valo
Volumen de inflamación 2H	Dexametasona 1mg/kg	Negativo	22,06	0,0
	Ext. 400 mg/kg	Negativo	18,38	0,0
	Dexametasona 1mg/kg	Ibuprofeno 400 mg/kg	-16,75	0,0
	Ext. 600 mg/kg	Negativo	14,75	0,0
	Ext. 400 mg/kg	Ibuprofeno 400 mg/kg	-13,06	0,0
Volumen de inflamación 3H	Ext. 600 mg/kg	Negativo	24,44	0,0
	Dexametasona 1mg/kg	Negativo	19,75	0,0
	Ext. 600 mg/kg	Ibuprofeno 400 mg/kg	-19,50	0,0
	Ext. 400 mg/kg	Negativo	19,31	0,0
	Dexametasona 1mg/kg	Ibuprofeno 400 mg/kg	-14,81	0,0
	Ext. 400 mg/kg	Ibuprofeno 400 mg/kg	-14,38	0,0
Volumen de inflamación 4H	Ext. 200 mg/kg	Negativo	12,94	0,0
	Ext. 600 mg/kg	Negativo	25,38	0,0
	Dexametasona 1mg/kg	Negativo	19,19	0,0
	Ext. 400 mg/kg	Negativo	17,69	0,0
	Ext. 200 mg/kg	Negativo	17,25	0,0
Volumen de inflamación 5H	Ibuprofeno 400 mg/kg	Negativo	13,13	0,0
	Ext. 600 mg/kg	Negativo	22,75	0,0
	Dexametasona 1mg/kg	Negativo	16,75	0,0
	Ext. 400 mg/kg	Negativo	16,25	0,0
Volumen de inflamación 6H	Ext. 200 mg/kg	Negativo	14,63	0,0
	Ext. 600 mg/kg	Negativo	22,50	0,0
	Dexametasona 1mg/kg	Negativo	16,50	0,0
Volumen de inflamación 6H	Ext. 400 mg/kg	Negativo	16,00	0,0
	Ext. 200 mg/kg	Negativo	14,25	0,0
	Ext. 600 mg/kg	Negativo	22,50	0,0

IV. DISCUSIÓN

En el presente trabajo de investigación se evaluó el efecto analgésico y antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago” en ratas y ratones, contribuyendo de esta manera con estudios científicos el uso popular de la especie vegetal por pobladores de la zona, lo que concuerda con nuestro trabajo de investigación validando de esta manera con dos modelos experimentales analgésico y antiinflamatorio.

La evaluación de la actividad analgésica del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago” a través del modelo de contorsiones abdominales inducido por ácido acético 0,8% en ratones, este agente irritante induce un dolor visceral, localizando el estímulo doloroso en la cavidad peritoneal de los ratones, produciendo una distensión del abdomen combinada con el estiramiento de las patas traseras; este efecto doloroso causa liberación de sustancias como la serotonina, histamina, prostaglandinas, bradicininas y sustancia P, encargados de generar estímulos en las neuronas aferentes sensibles a los antiinflamatorios no esteroideos⁴³.

Los resultados observados a diferentes dosis extracto hidroalcohólico de las hojas de *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago” evidencia que la dosis de 200 mg/kg es cercano al paracetamol 300 mg/kg al presentar un porcentaje de inhibición 76.2% y 80.4% respectivamente (Figura 2), pero ningún extracto supera al tramadol 40 mg/kg con un porcentaje de inhibición de 88.3%; un opioide que posee mejor efecto antinociceptivo entre los tratamientos utilizados, caracterizado por poseer un mecanismo de acción por vía central.

No existiendo antecedentes al respecto sobre su uso como analgésico o antiinflamatorio, los resultados pueden discutirse con cuyo efecto hepatoprotector demostrado puede estar relacionado a componentes antioxidantes relacionados al efecto buscado en esta investigación. Durante el VI CONGRESO LATINOAMERICANO DE PLANTAS MEDICINALES, llevado a cabo del 15 al 17 de agosto de 2018 en la ciudad de Trujillo – Perú. Se presentaron dos trabajos acerca de *Munnozia hastifolia*: (a) Actividad antimicrobiana y antioxidante del extracto etanólico de las hojas de *Munnozia hastifolia* (poepp) H. Rob & Bretell²³ y (b) Estudio fitoquímico y efecto antiulceroso de las fracciones obtenidas del extracto etanólico de las hojas de *Munnozia hastifolia* (poepp.) H. Rob. & Bretell (alas de murciélago)²⁴. Comparado a los resultados obtenidos por los trabajos mencionados se aprecia evidencia que corrobora sus efectos analgésico y antiinflamatorio.^{25,26}

V. CONCLUSIONES

Se comprobó el efecto analgésico del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago” mostrando una dosis efectiva a 200 mg/kg con un porcentaje de inhibición 76.2%, siendo similar al paracetamol 300 mg/kg y Tramadol 40mg/kg con 80.4% y 88.3% de inhibición de las contorsiones abdominales respectivamente.

Se comprobó el efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago” que a una concentración de 400mg/kg llega a su estado basal en 5h, sin embargo, a dosis de 600mg/kg llega a su estado basal en 4h al igual que la dexametasona.

VI. RECOMENDACIONES

1. Continuar con los estudios sobre efecto analgésico y antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Munnozia hastifolia* (poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago” para otorgarle sustento científico al metabolito que proporciona la propiedad analgésica y antiinflamatoria, de esta manera se puedan desarrollar nuevos fármacos.
2. Realizar estudios posteriores de toxicidad de la especie vegetal *Munnozia hastifolia* (poepp.) H. Rob. & Brettell “ala de murciélago”.
3. Realizar estudios de la flor, raíz y tallo de la especie vegetal de *Munnozia hastifolia* (poepp.) H. Rob. & Brettell “ala de murciélago”, teniendo en cuenta que otras investigaciones sobre la familia y género vegetal han mostrado también propiedades analgésicas y antiinflamatorias.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Rojas M. Ureta M. "Efecto antiinflamatorio agudo del extracto hidroalcohólico de hojas de *Ambrosia arborescens* Miller "altamisa" en ratas y determinación de sus fitoconstituyentes", [TESIS]. Lima. Biblioteca de la Universidad Norbert Wiener. 2009.
2. Barzaga P. Núñez Y, "Efecto analgésico del extracto acuoso liofilizado de *Ocimum tenuiflorum* L". Revista Cubana de Plantas Medicinales. Vol 10(1), 1-7,2005.
3. Lidia S. "Producción y calidad nutricional del follaje de Ala de Murciélago (*Munnozia Hastifolia*) (Poepp) H. Rob & Brettel, Para La Alimentación De Cuyes, En Selva Alta – Satipo", [TESIS]. Huancayo. Repertorio de Tesis de La UNCP.2018.
4. Cruz, J. Etiología y patogenia del dolor en el cáncer. Universidad de Salamanca. España: 26 y 27 de septiembre de 2005. En línea. Disponible en: http://www.fundaciongrunenthal.es/cms/cda/file/Dolor+Oncol%C3%B3gico.Pdf?fileID=58100195&cacheFix=1238142767000&__k=d48a43901808955ae175eb0013e8da5c
5. Velasco, M. MD. Dolor Neuropático. Rev. Med. Clin. Condes. 2014; 25(4): pág. 625-634. Disponible en: https://ac.elscdn.com/S0716864014700835/1-s2.0-S0716864014700835-main.pdf?_tid=e4c4d056-cb11-11e7-a957-00000aacb360&acdnat=1510866517_9ba7c0787864ddae4f59ead79d525d_c0
6. Cerveró F, et al, Tratamiento del dolor. Teoría. Práctica, 2º Edición. Barcelona: Publicacions Permanmyer 2002.
7. Velasco, M. MD. Dolor Neuropático. Rev.Med.Clin.Condes. 2014; 25(4): pág. 625-634. Disponible en: https://ac.elscdn.com/S0716864014700835/1-s2.0-S0716864014700835-main.pdf?_tid=e4c4d056-cb11-11e7-a957-00000aacb360&acdnat=1510866517_9ba7c0787864ddae4f59ead79d525d_c0

S0716864014700835- main.pdf? _tid=e4c4d056-cb11-11e7- a957-00000aacb360&acdnat=1510866517_9ba7c0787864ddae4f59ead79d525d c0

8. Acevedo K. Bases bioquímicas del dolor neuropático y su tratamiento con lidocaína como coadyuvante de opioides. Revisión de la literatura. SINAPSIS UJMD. 2018; 8 (1): 31-41
9. Catalia E. Manual del tratamiento del dolor. Ed. Publicaciones Permanyer. Barcelona; 2008.
10. Siñani G. Determinación de la actividad antiinflamatoria e interacción de extractos de la planta kiswara (*Buddleja coriácea rémy*) con dexametasona, mediante los ensayos de edema plantar y auricular en modelo murino. [Tesis de Grado]. Facultad de Ciencias Farmacéuticas Y Bioquímicas. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz. 2009.
11. Mitchel Aristil Chery, Manual de farmacología Básica y Clínica, 6 ed, Editorial: McGraww-hill;2010.161616
12. Katzung B, Masters S, Trevor A. Farmacología básica y clínica. 12ª edición. México: Ed. McGraw-Hill. Interamericana. 2012
13. Fournet A, Muñoz V, Roblot F, Hocquemiller R, Cave A, Gantier JC. (1993) Antiprotozoal activity of dehydrozaluzanin C, a sesquiterpene lactone isolated from *Munnozia maronii* (Asteraceae). *Phytotherapy Research*, 7, 111-115. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ptr.2650070203>
14. Lara, J., Rojas, L. B., Usubillaga, A., & Carmona, J. (2009). Volatile constituents of the leaves of *Munnozia senecionidis* from the Venezuelan Andes. *Natural product communications*, 4(7), 1934578X0900400721. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1934578X0900400721>

15. Bussmann, R. W., Malca-García, G., Glenn, A., Sharon, D., Chait, G., Díaz, D., ... & Benito, M. (2010). Minimum inhibitory concentrations of medicinal plants used in Northern Peru as antibacterial remedies. *Journal of ethnopharmacology*, 132(1), 101-108. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2956840/>
16. Rao Mallma, C., & Urpi Canchanya, R. EFECTO HEPATOPROTECTOR DEL EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO DE HOJAS DE Munnozia hastifolia EN Rattus norvegicus SPRAGUE DAWLEY CON INTOXICACIÓN HEPÁTICA INDUCIDO POR PARACETAMOL. Tesis De Grado]. [Lima- Perú]. Universidad María Auxiliadora; 2020. Disponible en: <http://repositorio.uma.edu.pe/bitstream/handle/UMA/277/INFORME+FINAL+DE+TESIS+VF.pdf?sequence=1>
17. Pongo Alcalá, E., & Herrera Flores, R. K. Control de calidad y eficacia tópica de los ungüentos obtenidos de las fracciones de Munnozia hostifolia en la curación de quemaduras de tercer grado en ratas Holtzman. Tesis De Grado]. [Ica- Perú]. Universidad Nacional de Ica; 2015. Disponile en: <https://repositorio.unica.edu.pe/bitstream/handle/UNICA/2264/500.110.0000035.pdf?sequence=1>
18. Silva Barros, L. M. (2015). Producción y calidad nutricional del follaje de ala de murciélago (*Munnozia hastifolia*)(Poepp) H. Rob & Brettel, para la alimentación de cuyes, en Selva Alta–Satipo. [Tesis De Grado]. [Huancayo- Perú]. Universidad Nacional del centro del Perú; 2015.Disponible en: <http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/4003/Silva%20Barros.pdf?sequence=1>
19. Ezcurra C. *Ruellia sanguinea* (acanthaceae) y especies relacionadas en Argentina, Uruguay y sur de Brasil. JSTOR [Internet]. 1989[17 de Junio del 2016]; 29(1-4): 269-287.

20. Pérez J. Estudio fitoquímico y actividad antiinflamatoria del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Ricinus communis* L. "higuerilla". [Tesis para optar el Grado Académico de Magister en Recursos Vegetales y Terapéuticos]. Lima-Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2013. p. 19-20.
21. León N. Felix L. Chávez J. Quispe P. Estudio preliminar de la actividad antiinflamatoria del extracto etanolico de los tallos de *Ageratina sternbergiana* (DC.) R.M. King & H. Rob "Zun Zun". ECIPERÚ. 2011; 8(2): 245-252.
22. Torrico F, Cedeño P, Guevara A, et al. Acute toxicity and evaluation of antinocioceptiva activity of amanoa almerindae leaf extract experimental animals. International journal of pharmaceutical sciences and drug research [Internet]. 2013. [citado 18 Feb 2016]. Disponible en:
<http://www.ijpsdr.com/>.
23. Gutiérrez S.; Hemández P.; Huamaní L.; Mirano M.; Pongo E. Estudio fotoquímico y efecto antiulceroso de las fracciones obtenidas del extracto etanólico a partir de las hojas de *Munnozia hastifolia* (Poepp) H. Rob. & Bretell "alas de murciélago". Ponencia presentada en el congreso de farmacia y bioquímica (Cajamarca). Perú: Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica, Facultad de farmacia y bioquímica; 2012.
24. Pongo, E; Hemández, P; Herrera, K.; Huamaní, L.; Mirano, M. Actividad antimicrobiana y antioxidante del extracto etanólico de las hojas de *Munnozia hastifolia* (Poepp) H. Rob & Bretell. Ponencia presentada en el congreso de farmacia y bioquímica (Cusco.) Perú: Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica, Facultad de farmacia y bioquímica; 2013.
25. Molina A. Et al. Actividad Antimicrobiana Y Antioxidante Del Extracto Etanólico De Las Hojas DE *Munnozia hastifolia* (Poepp) H. Rob & Bretell. Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica. 2018.
26. Torres E. Et al. Estudio Fitoquímico Y Efecto Antiulceroso De Las Fracciones Obtenidas Del Extracto Etanólico De Las Hojas De *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Bretell (ala de murciélago). Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica. 2018.

VIII. ANEXOS

A. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSION	INDICADORES	METODOLOGIA
<p>Variable independiente</p> <p>Dosis del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Munnozia hastifolia</i></p>	<p>Son dosis expresadas en mg/kg del extracto por el peso del animal de experimentación que manifestarán un efecto farmacológico al ser administradas.</p>	<p>Dosis</p>	<p>Dosis del extracto por el peso del animal de experimentación.</p>	<p>Estudio es de tipo experimental, prospectiva y retrolectiva.</p> <p>método de edema plantar inducido con albumina al 1% consistirá en la administración subcutánea, a nivel de la aponeurosis plantar de rata administrándole 0,1 mL, provocando así una reacción de carácter inflamatorio</p>
<p>Variable dependiente</p> <p>Efecto analgésico de <i>Munnozia hastifolia</i></p>	<p>El efecto analgésico - antiinflamatorio está determinado por la acción de una sustancia con el objeto de calmar el dolor y disminuir el proceso inflamatorio.</p>	<p>Analgésia</p>	<p>La analgesia se mide por el tiempo de permanencia del número de contorsiones.</p>	
<p>Efecto antiinflamatorio de <i>Munnozia hastifolia</i></p>	<p>El efecto antiinflamatorio está determinado por la acción de una sustancia con el objeto de disminuir el proceso inflamatorio.</p>	<p>Inflamación</p>	<p>la inflamación se mide por el edema formado (volumen) de la pata trasera de la rata, mediante el empleo de un pletismómetro.</p>	

ANEXO B: RECOLECCION DE DATOS



Figura 1. Prueba de solubilidad del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago”

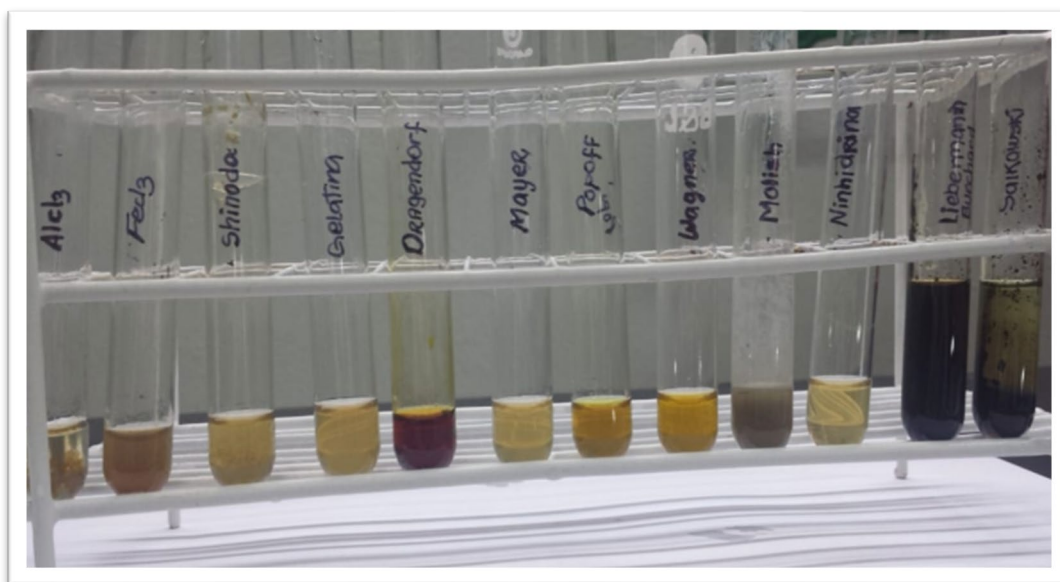




Figura 2. Análisis cualitativo del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago”


UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
 Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA
MUSEO DE HISTORIA NATURAL


"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

CONSTANCIA N° 321-USM-2014

LA JEFA DEL HERBARIO SAN MARCOS (USM) DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL, DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, DEJA CONSTANCIA QUE:

La muestra vegetal (planta completa) recibida de **Johanna CONDORI BOBADILLA, Elizabeth DIESTRA LOPEZ, Darry GONZALES ALARCON, Antony PERALTA HILARIO y David QUISPE PILCO** ha sido estudiada y clasificada como: ***Munnozia hastifolia* (Poepp) H.Rob & Brettell** y tiene la siguiente posición taxonómica, según el Sistema de Clasificación de Cronquist (1988).

DIVISION: MAGNOLIOPHYTA

CLASE: MAGNOLIOPSIDA

SUBCLASE: ASTERIDAE

ORDEN: ASTERALES

FAMILIA: ASTERACEAE


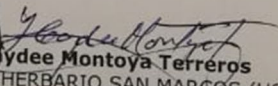
GENERO: *Munnozia*

ESPECIE: *Munnozia hastifolia* (Poepp) H.Rob & Brettell

Nombre vulgar: "ala de murciélago"
 Determinado por Mag. Hamilton Beltran.

Se extiende la presente constancia a solicitud de la parte interesada, para fines de estudios.

Fecha, 7 de octubre del 2014


Dra. Haydee Montoya Terreros
 JEFA DEL HERBARIO SAN MARCOS (USM)
 

47048891 24/10/14

Av. Arenales 1256, Jesús María Apdo. 14-0434, Lima 14, Perú Tels. (511)471-0117, 470-4471, 470-7918, 619-7000 anexo 5703 e-mail: museohn@unmsm.edu.pe http://museohn.unmsm.edu.pe

Figura 3. Taxonomía de la planta *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H.Rob. & Brettell "Ala de murciélago"



Figura 4. Hojas de la planta *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H.Rob. & Brettell
“Ala de murciélago”.



Figura 5. Flor de la planta *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H.Rob. & Brettell
"Ala de murciélago".



Figura 6. Raíz de la planta *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H.Rob. & Brettell
"Ala de murciélago".



Figura 7. Maceración Hidroalcoholica planta *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H.Rob. & Brettell “Ala de murciélago”.



Figura 8. Filtración de la Maceración Hidroalcoholica planta *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H.Rob. & Brettell “Ala de murciélago”.

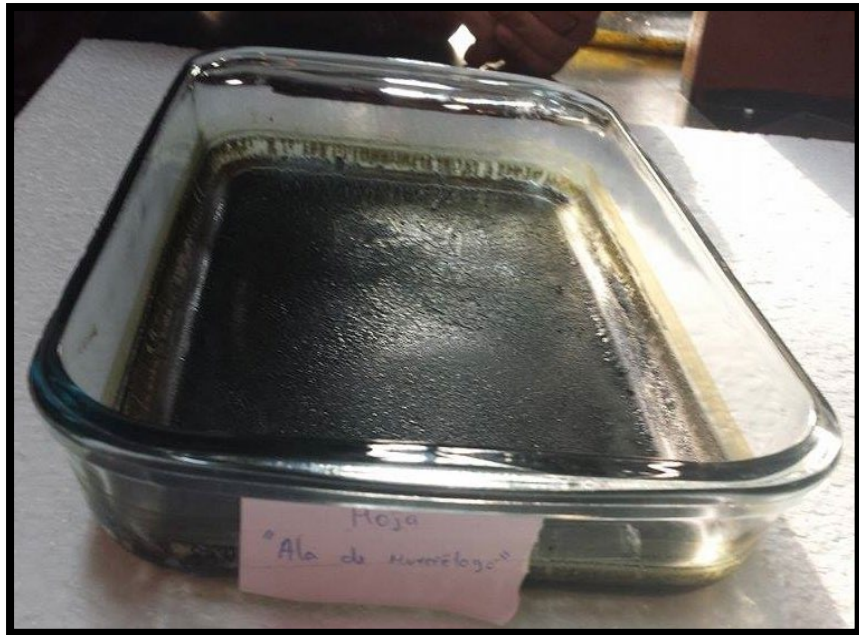


Figura 9. Extracto seco de la planta *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H.Rob. & Brettell
"A la de murciélago"

ANEXOS EFECTO ANALGESICO:

Tabla 5: Prueba ANOVA del efecto analgesico del extracto hidroalcohólico de las hojas secas de *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H. Rob. & Brettell “Ala de murciélago” mediante técnica No Paramétrica.

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	p valor
Entre grupos	4965,35	5	993,07	391,17	0,000
Dentro de grupos	106,63	42	2,54		
Total	5071,98	47			

Ho: Los 6 promedios del número de contorsiones son iguales (no existe efecto analgésico)

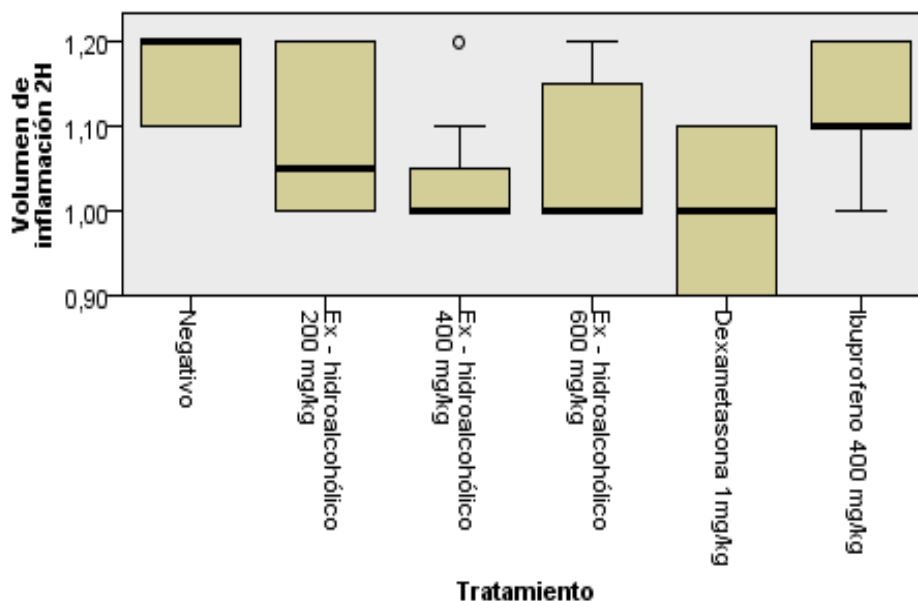
H1: Al menos en un grupo el promedio del número de contorsiones es diferente (existe efecto analgésico)

Como el p valor Obtenido en el ANOVA es menor a 0,05 se rechazar la hipótesis nula, por tanto podemos afirmar que en al menos en un grupo el promedio del número de contorsiones es diferente, antes de verificar que grupo o grupos presentan un promedio diferente se procederá a verificar el supuesto de normalidad.

ANEXOS EFECTO INFLAMATORIO:

Anexo 01: Prueba global de la actividad inflamatoria a las 2 horas del Tratamiento

Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes

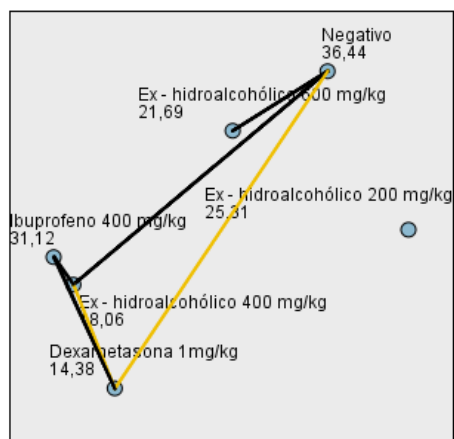


Tratamiento	
N total	48
Estadístico de contraste	15,324
Grados de libertad	5
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,009

1. Las estadísticas de prueba se ajustan para empates.

Anexo 02: Comparaciones múltiples no paramétrica de la actividad inflamatoria a las 2 horas del Tratamiento

Comparaciones entre parejas de Tratamiento



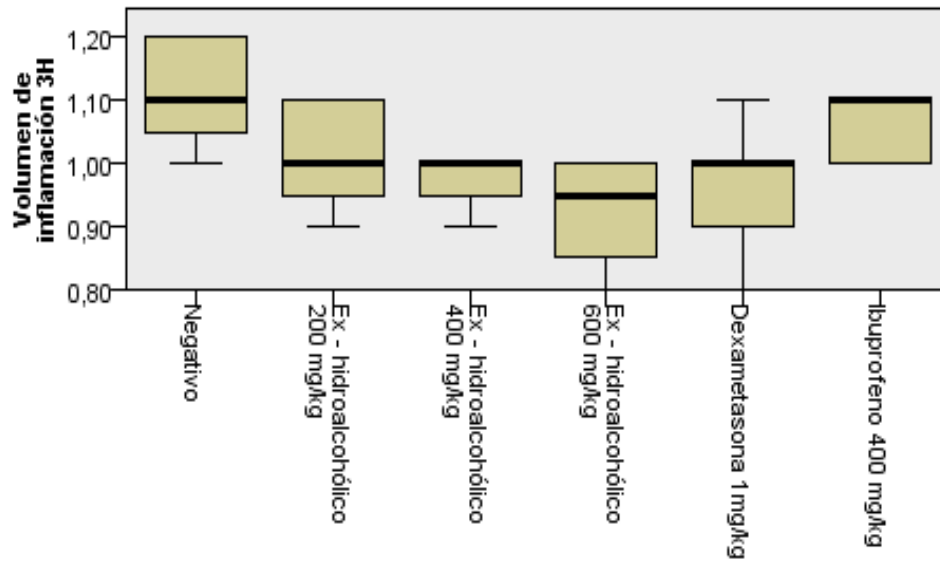
Cada nodo muestra el rango promedio de muestras de Tratamiento.

Muestra 1-Muestra 2	Estadístico de contraste	Error Error	Desv. Estadístico de contraste	Sig.	Sig. ajust.
Dexametasona 1mg/kg-Negativo	22,062	6,651	3,317	,001	,014
Ex - hidroalcohólico 400 mg/kg-Negativo	18,375	6,651	2,763	,006	,086
Dexametasona 1mg/kg-Ibuprofeno 400 mg/kg	-16,750	6,651	-2,518	,012	,177
Ex - hidroalcohólico 600 mg/kg-Negativo	14,750	6,651	2,218	,027	,399
Ex - hidroalcohólico 400 mg/kg-Ibuprofeno 400 mg/kg	-13,062	6,651	-1,964	,050	,743
Ex - hidroalcohólico 200 mg/kg-Negativo	11,125	6,651	1,673	,094	1,000
Dexametasona 1mg/kg-Ex - hidroalcohólico 200 mg/kg	10,938	6,651	1,645	,100	1,000
Ex - hidroalcohólico 600 mg/kg-Ibuprofeno 400 mg/kg	-9,438	6,651	-1,419	,156	1,000
Dexametasona 1mg/kg-Ex - hidroalcohólico 600 mg/kg	7,312	6,651	1,099	,272	1,000
Ex - hidroalcohólico 400 mg/kg-Ex - hidroalcohólico 200 mg/kg	7,250	6,651	1,090	,276	1,000
Ex - hidroalcohólico 200 mg/kg-Ibuprofeno 400 mg/kg	-5,812	6,651	-,874	,382	1,000
Ibuprofeno 400 mg/kg-Negativo	5,312	6,651	,799	,424	1,000
Dexametasona 1mg/kg-Ex - hidroalcohólico 400 mg/kg	3,688	6,651	,554	,579	1,000
Ex - hidroalcohólico 600 mg/kg-Ex - hidroalcohólico 200 mg/kg	3,625	6,651	,545	,586	1,000
Ex - hidroalcohólico 400 mg/kg-Ex - hidroalcohólico 600 mg/kg	-3,625	6,651	-,545	,586	1,000

Cada fila prueba la hipótesis nula de que las distribuciones de la Muestra 1 y la Muestra 2 son las mismas. Se muestran las significaciones asintóticas (pruebas bilaterales). El nivel de significación es ,05. Los valores de significación se han ajustado mediante la corrección de Bonferroni para varias pruebas.

Anexo 03: Prueba global de la actividad inflamatoria a las 3 horas del Tratamiento.

Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes



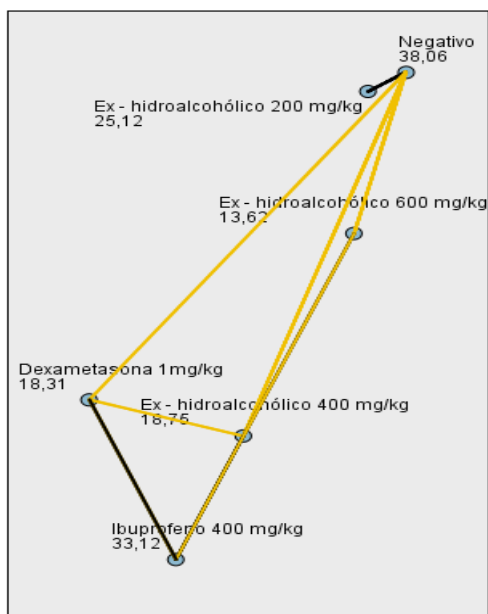
Tratamiento

N total	48
Estadístico de contraste	20,716
Grados de libertad	5
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,001

1. Las estadísticas de prueba se ajustan para empates.

Anexo 04: Comparaciones múltiples no paramétrica de la actividad inflamatoria a las 3 horas del Tratamiento

Comparaciones entre parejas de Tratamiento



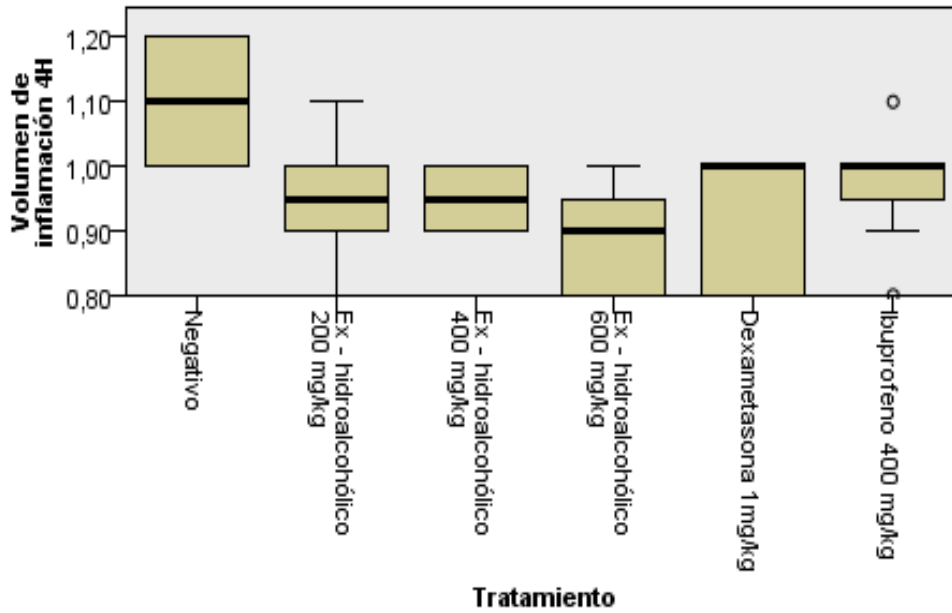
Cada nodo muestra el rango promedio de muestras de Tratamiento.

Muestra 1-Muestra 2	Estadístico de contraste	Error Error	Dev. Estadístico de contraste	Sig.	Sig. ajust.
Ex - hidroalcohólico 600 mg/kg- Negativo	24,438	6,579	3,714	,000	,003
Dexametasona 1mg/kg-Negativo	19,750	6,579	3,002	,003	,040
Ex - hidroalcohólico 600 mg/kg- Ibuprofeno 400 mg/kg	-19,500	6,579	-2,964	,003	,046
Ex - hidroalcohólico 400 mg/kg- Negativo	19,312	6,579	2,935	,003	,050
Dexametasona 1mg/kg- Ibuprofeno 400 mg/kg	-14,812	6,579	-2,251	,024	,365
Ex - hidroalcohólico 400 mg/kg- Ibuprofeno 400 mg/kg	-14,375	6,579	-2,185	,029	,433
Ex - hidroalcohólico 200 mg/kg- Negativo	12,938	6,579	1,966	,049	,739
Ex - hidroalcohólico 400 mg/kg- Ex - hidroalcohólico 200 mg/kg	6,375	6,579	,969	,333	1,000
Ex - hidroalcohólico 600 mg/kg- Ex - hidroalcohólico 200 mg/kg	11,500	6,579	1,748	,080	1,000
Ex - hidroalcohólico 600 mg/kg- Ex - hidroalcohólico 400 mg/kg	5,125	6,579	,779	,436	1,000
Dexametasona 1mg/kg-Ex - hidroalcohólico 200 mg/kg	6,812	6,579	1,035	,300	1,000
Ibuprofeno 400 mg/kg-Negativo	4,938	6,579	,750	,453	1,000
Dexametasona 1mg/kg-Ex - hidroalcohólico 400 mg/kg	,438	6,579	,066	,947	1,000
Ex - hidroalcohólico 200 mg/kg- Ibuprofeno 400 mg/kg	-8,000	6,579	-1,216	,224	1,000
Ex - hidroalcohólico 600 mg/kg- Dexametasona 1mg/kg	-4,688	6,579	-,712	,476	1,000

Cada fila prueba la hipótesis nula de que las distribuciones de la Muestra 1 y la Muestra 2 son las mismas. Se muestran las significaciones asintóticas (pruebas bilaterales). El nivel de significación es ,05. Los valores de significación se han ajustado mediante la corrección de Bonferroni para varias pruebas.

Anexo 05: Prueba global de la actividad inflamatoria a las 4 horas del Tratamiento.

Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes

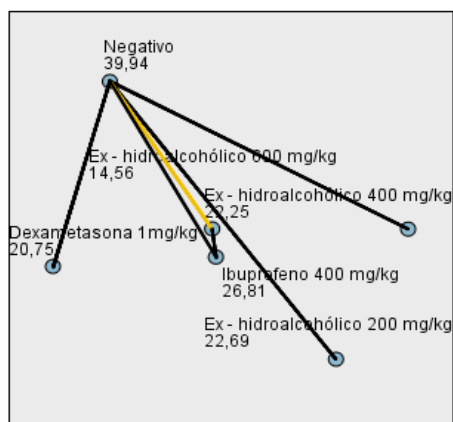


N total	48
Estadístico de contraste	16,795
Grados de libertad	5
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,005

1. Las estadísticas de prueba se ajustan para empates.

Anexo 06: Comparaciones múltiples no paramétrica de la actividad inflamatoria a las 4 horas del Tratamiento

Comparaciones entre parejas de Tratamiento



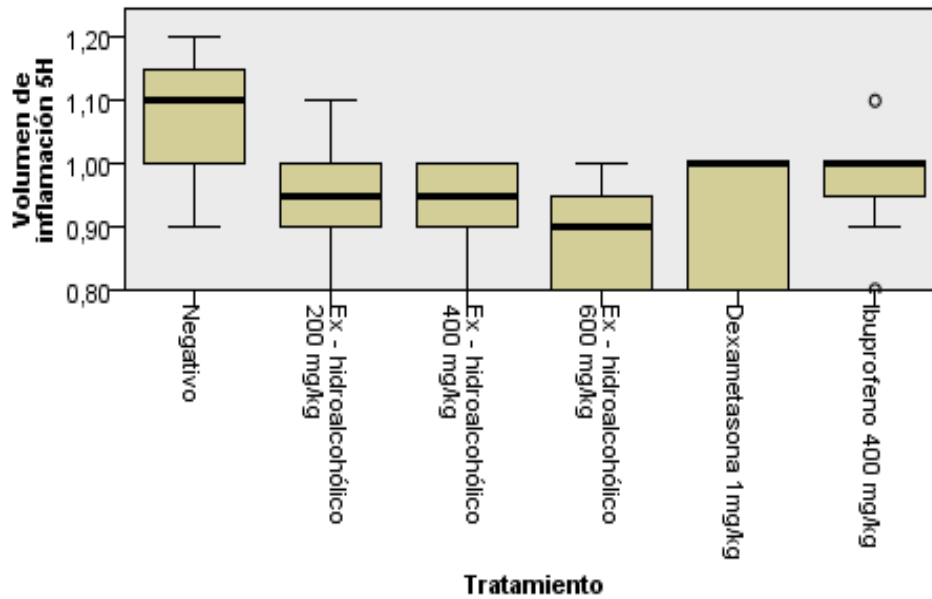
Cada nodo muestra el rango promedio de muestras de Tratamiento.

Muestra 1-Muestra 2	Estadístico de contraste	Error Error	Desv. Estadístico de contraste	Sig.	Sig. ajust.
Ex - hidroalcohólico 600 mg/kg-Negativo	25,375	6,591	3,850	,000	,002
Dexametasona 1mg/kg-Negativo	19,188	6,591	2,911	,004	,054
Ex - hidroalcohólico 400 mg/kg-Negativo	17,688	6,591	2,683	,007	,109
Ex - hidroalcohólico 200 mg/kg-Negativo	17,250	6,591	2,617	,009	,133
Ibuprofeno 400 mg/kg-Negativo	13,125	6,591	1,991	,046	,697
Ex - hidroalcohólico 600 mg/kg-Ibuprofeno 400 mg/kg	-12,250	6,591	-1,859	,063	,946
Ex - hidroalcohólico 400 mg/kg-Ex - hidroalcohólico 200 mg/kg	,438	6,591	,066	,947	1,000
Ex - hidroalcohólico 600 mg/kg-Ex - hidroalcohólico 200 mg/kg	8,125	6,591	1,233	,218	1,000
Ex - hidroalcohólico 600 mg/kg-Ex - hidroalcohólico 400 mg/kg	7,688	6,591	1,166	,243	1,000
Dexametasona 1mg/kg-Ex - hidroalcohólico 200 mg/kg	1,938	6,591	,294	,769	1,000
Dexametasona 1mg/kg-Ex - hidroalcohólico 400 mg/kg	1,500	6,591	,228	,820	1,000
Ex - hidroalcohólico 200 mg/kg-Ibuprofeno 400 mg/kg	-4,125	6,591	-,626	,531	1,000
Ex - hidroalcohólico 600 mg/kg-Dexametasona 1mg/kg	-6,188	6,591	-,939	,348	1,000
Ex - hidroalcohólico 400 mg/kg-Ibuprofeno 400 mg/kg	-4,562	6,591	-,692	,489	1,000
Dexametasona 1mg/kg-Ibuprofeno 400 mg/kg	-6,062	6,591	-,920	,358	1,000

Cada fila prueba la hipótesis nula de que las distribuciones de la Muestra 1 y la Muestra 2 son las mismas. Se muestran las significaciones asintóticas (pruebas bilaterales). El nivel de significación es ,05. Los valores de significación se han ajustado mediante la corrección de Bonferroni para varias pruebas.

Anexo 07: Prueba global de la actividad inflamatoria a las 5 horas del Tratamiento.

Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes

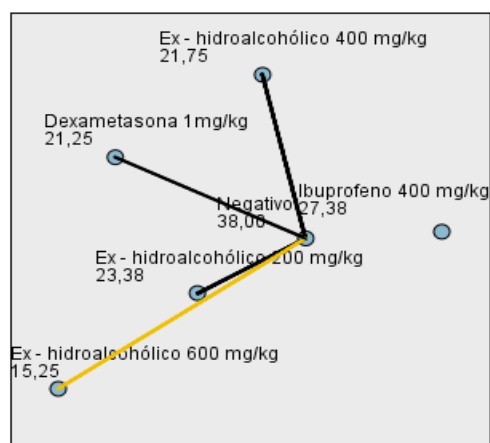


Tratamiento	
N total	48
Estadístico de contraste	13,447
Grados de libertad	5
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,020

1. Las estadísticas de prueba se ajustan para empates.

Anexo 08: Comparaciones múltiples no paramétrica de la actividad inflamatoria a las 5 horas del Tratamiento

Comparaciones entre parejas de Tratamiento



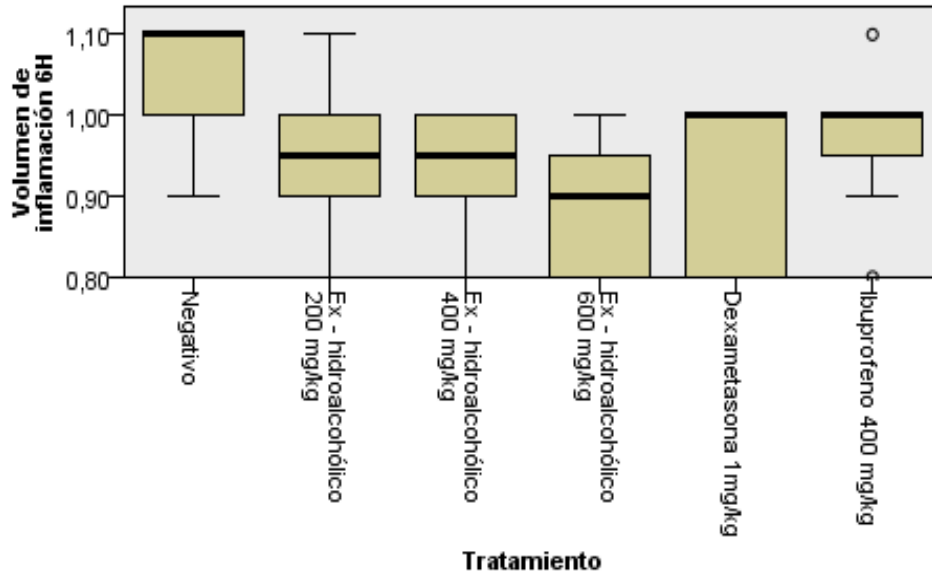
Cada nodo muestra el rango promedio de muestras de Tratamiento.

Muestra 1-Muestra 2	Estadístico de contraste	Error Error	Desv. Estadístico de contraste	Sig.	Sig. ajust.
Ex - hidroalcohólico 600 mg/kg- Negativo	22,750	6,629	3,432	,001	,009
Dexametasona 1mg/kg-Negativo	16,750	6,629	2,527	,012	,173
Ex - hidroalcohólico 400 mg/kg- Negativo	16,250	6,629	2,451	,014	,213
Ex - hidroalcohólico 200 mg/kg- Negativo	14,625	6,629	2,206	,027	,411
Ex - hidroalcohólico 400 mg/kg- Ex - hidroalcohólico 200 mg/kg	1,625	6,629	,245	,806	1,000
Ex - hidroalcohólico 600 mg/kg- Ex - hidroalcohólico 200 mg/kg	8,125	6,629	1,226	,220	1,000
Ex - hidroalcohólico 600 mg/kg- Ex - hidroalcohólico 400 mg/kg	6,500	6,629	,981	,327	1,000
Dexametasona 1mg/kg-Ex - hidroalcohólico 200 mg/kg	2,125	6,629	,321	,749	1,000
Ibuprofeno 400 mg/kg-Negativo	10,625	6,629	1,603	,109	1,000
Dexametasona 1mg/kg-Ex - hidroalcohólico 400 mg/kg	,500	6,629	,075	,940	1,000
Ex - hidroalcohólico 200 mg/kg- Ibuprofeno 400 mg/kg	-4,000	6,629	-,603	,546	1,000
Ex - hidroalcohólico 600 mg/kg- Dexametasona 1mg/kg	-6,000	6,629	-,905	,365	1,000
Ex - hidroalcohólico 400 mg/kg- Ibuprofeno 400 mg/kg	-5,625	6,629	-,849	,396	1,000
Ex - hidroalcohólico 600 mg/kg- Ibuprofeno 400 mg/kg	-12,125	6,629	-1,829	,067	1,000
Dexametasona 1mg/kg- Ibuprofeno 400 mg/kg	-6,125	6,629	-,924	,356	1,000

Cada fila prueba la hipótesis nula de que las distribuciones de la Muestra 1 y la Muestra 2 son las mismas. Se muestran las significaciones asintóticas (pruebas bilaterales). El nivel de significación es ,05. Los valores de significación se han ajustado mediante la corrección de Bonferroni para varias pruebas.

Anexo 09: Prueba global de la actividad inflamatoria a las 6 horas del Tratamiento.

Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes

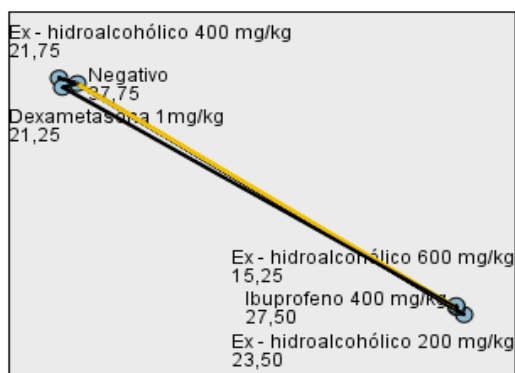


N total	48
Estadístico de contraste	13,192
Grados de libertad	5
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,022

1. Las estadísticas de prueba se ajustan para empates.

Anexo 10: Comparaciones múltiples no paramétrica de la actividad inflamatoria a las 6 horas del Tratamiento

Comparaciones entre parejas de Tratamiento



Cada nodo muestra el rango promedio de muestras de Tratamiento.

Muestra 1-Muestra 2	Estadístico de contraste	Error Error	Desv. Estadístico de contraste	Sig.	Sig. ajust.
Ex - hidroalcohólico 600 mg/kg-Negativo	22,500	6,622	3,398	,001	,010
Dexametasona 1mg/kg-Negativo	16,500	6,622	2,492	,013	,191
Ex - hidroalcohólico 400 mg/kg-Negativo	16,000	6,622	2,416	,016	,235
Ex - hidroalcohólico 200 mg/kg-Negativo	14,250	6,622	2,152	,031	,471
Ex - hidroalcohólico 600 mg/kg-Ibuprofeno 400 mg/kg	-12,250	6,622	-1,850	,064	,965
Ex - hidroalcohólico 400 mg/kg-Ex - hidroalcohólico 200 mg/kg	1,750	6,622	,264	,792	1,000
Ex - hidroalcohólico 600 mg/kg-Ex - hidroalcohólico 200 mg/kg	8,250	6,622	1,246	,213	1,000
Ex - hidroalcohólico 600 mg/kg-Ex - hidroalcohólico 400 mg/kg	6,500	6,622	,982	,326	1,000
Dexametasona 1mg/kg-Ex - hidroalcohólico 200 mg/kg	2,250	6,622	,340	,734	1,000
Ibuprofeno 400 mg/kg-Negativo	10,250	6,622	1,548	,122	1,000
Dexametasona 1mg/kg-Ex - hidroalcohólico 400 mg/kg	,500	6,622	,076	,940	1,000
Ex - hidroalcohólico 200 mg/kg-Ibuprofeno 400 mg/kg	-4,000	6,622	-,604	,546	1,000
Ex - hidroalcohólico 600 mg/kg-Dexametasona 1mg/kg	-6,000	6,622	-,906	,365	1,000
Ex - hidroalcohólico 400 mg/kg-Ibuprofeno 400 mg/kg	-5,750	6,622	-,868	,385	1,000
Dexametasona 1mg/kg-Ibuprofeno 400 mg/kg	-6,250	6,622	-,944	,345	1,000

Cada fila prueba la hipótesis nula de que las distribuciones de la Muestra 1 y la Muestra 2 son las mismas. Se muestran las significaciones asintóticas (pruebas bilaterales). El nivel de significación es ,05. Los valores de significación se han ajustado mediante la corrección de Bonferroni para varias pruebas.

ANEXOS DE TRABAJO DE CAMPO



Figura 10. Grupo de ratones para la recolección de datos del efecto analgésico de la planta *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H.Rob. & Brettell “Ala de murciélago”.



Figura 11. Grupo de ratas para la recolección de datos del efecto antiinflamatorios de la planta *Munnozia hastifolia* (Poepp.) H.Rob. & Brettell “Ala de murciélago”.



Figura 12. Aplicación del extracto a dosis de 200, 400 y 600mg/kg obtención del volumen de inflamación.



Figura 13. Obtención del volumen de inflamación de la pata del roedor.