



Universidad Norbert Wiener

Facultad de Farmacia y Bioquímica

Escuela Académico Profesional de Farmacia y Bioquímica

Efecto antiinflamatorio y analgésico del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Rumex cuneifolius* Campd. "Romaza" mediante el método de edema subplantar y contorsiones abdominales en ratones albinos (*Mus musculus*).

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

QUÍMICO FARMACÉUTICO

Presentado por:

Br. Katheryne Sánchez Porras

Br. Hellen Katerine Zavala Villanueva

Asesor:

Mg. Daniel Ñañez del Pino

Lima - Perú

2019

DEDICATORIA

A Dios que guía mi camino y me da la fortaleza para cumplir todos mis objetivos. A mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, por su incondicional respaldo y confianza mantenida a través del tiempo. A mis hermanas y abuela por su constante motivación, tolerancia y contribución desinteresada en toda esta etapa universitaria. Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

Br. SÁNCHEZ PORRAS, KATHERYNE

A Dios por guiarme, protegerme y haberme otorgado unos padres maravillosos, quienes han creído en mí siempre, dándome ejemplo de superación, humildad y sacrificio, enseñándome a valorar todo lo que tengo; a mis hermanos por sus consejos, confianza, orientación, fraternidad, paciencia y apoyo incondicional en todo momento siendo una parte fundamental en mi vida; a mis familiares por su invaluable apoyo.

Br. ZAVALA VILLANUEVA, HELLEN KATERINE

AGRADECIMIENTO

Con gratitud a nuestro asesor Q.F. Daniel Ñañez Del Pino, por motivarnos, orientarnos, compartirnos sus conocimientos, su confianza y paciencia en el arduo trabajo del desarrollo de nuestra tesis.

A la Dra. Juana Elvira Chávez Flores por apoyarnos, guiarnos y orientarnos en el desarrollo experimental de nuestra tesis.

Al área de material didáctico de la Facultad de Farmacia y Bioquímica y a la Universidad Privada Norbert Wiener, por permitirnos el uso de sus instalaciones de laboratorio, facilitandonos el acceso a equipos y materiales utilizados para el desarrollo de la tesis.

Br. SÁNCHEZ PORRAS, KATHERYNE

Br. ZAVALA VILLANUEVA, HELLEN KATERINE

RESUMEN

En el presente trabajo se evaluó el efecto antiinflamatorio y analgésico del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Rumex cuneifolius* Campd. “Romaza” mediante el método de edema subplantar y contorsiones abdominales en ratones albinos (*Mus musculus*). Se recolectó en el distrito de Chongos Bajo ubicado a 3275 m.s.n.m en la provincia de Chupaca, departamento de Junín. Se seleccionó y maceró con alcohol al 70% durante 7 días, el extracto obtenido se evaporó en estufa a 38°C; luego se realizó la prueba de solubilidad y el análisis del perfil cualitativo fitoquímico. Para el estudio se utilizaron 96 ratones con peso promedio de 33-38 g de ambos sexos distribuidos en 6 grupos de 8 ratones por cada efecto evaluado. El efecto antiinflamatorio se evaluó por el método de edema subplantar con albúmina 1% y los grupos estudiados fueron: Grupo Control, diclofenaco 50 mg/kg, dexametasona 4 mg/kg y el extracto hidroalcohólico a dosis 50, 100 y 150 mg/kg. El efecto analgésico se evaluó por el modelo de contorsiones abdominales con ácido acético glacial 0,8% y los grupos estudiados fueron: Grupo Control, paracetamol 300 mg/kg, tramadol 40 mg/kg y el extracto hidroalcohólico a dosis 50, 100 y 200 mg/kg. El extracto seco obtenido presentó solubilidad en etanol y metanol; en el análisis del perfil cualitativo fitoquímico se evidenció la presencia de carbohidratos, aminoácidos, compuestos fenólicos, flavonoides, esteroides y/o triterpenos, lactonas sesquiterpénicas, quinonas y alcaloides; mediante el método de edema subplantar con albúmina 1% se evaluó que la dosis ideal para el efecto antiinflamatorio es de 100 mg/kg con una efectividad del 94%, mediante el modelo de contorsiones abdominales con ácido acético glacial 0,8% a dosis de 100 mg/kg se comprobó el efecto analgésico en un 75%. Se evaluó que existe efecto antiinflamatorio y analgésico del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Rumex cuneifolius* Campd. “Romaza”.

Palabras claves: Extracto hidroalcohólico, romaza, antiinflamatorio y analgésico.

SUMMARY

In the present work the anti-inflammatory and analgesic effect of the hydroalcoholic extract of the leaves of *Rumex cuneifolius* Campd. "Romaza" by the method of subplantar edema and abdominal contortions in albino mice (*Mus musculus*). It was collected in the district of Chongos Bajo located at 3275 m.s.n.m in the province of Chupaca, department of Junín. It was selected and macerated with 70% alcohol for 7 days, the obtained extract was evaporated in an oven at 38 ° C; then, the solubility test and the qualitative phytochemical profile analysis were carried out. For the study, 96 mice with an average weight of 33-38 g of both sexes distributed in 6 groups of 8 mice were used for each evaluated effect. The anti-inflammatory effect was evaluated by the method of subplantar edema with albumin 1% and the groups studied were: Control group, diclofenac 50 mg / kg, dexamethasone 4 mg / kg and the hydroalcoholic extract at doses 50, 100 and 150 mg / kg. The analgesic effect was evaluated by the model of abdominal contortions with glacial acetic acid 0.8% and the groups studied were: Control group, paracetamol 300 mg / kg, tramadol 40 mg / kg and the hydroalcoholic extract at doses 50, 100 and 200 mg / kg. The dry extract obtained showed solubility in ethanol and methanol; in the analysis of the qualitative phytochemical profile, the presence of carbohydrates, amino acids, phenolic compounds, flavonoids, steroids and / or triterpenes, sesquiterpene lactones, quinones and alkaloids was evidenced; by means of the subplantar edema with 1% albumin method it was evaluated that the ideal dose for the anti-inflammatory effect is 100 mg / kg with an effectiveness of 94%, by means of the model of abdominal contortions with glacial acetic acid 0.8% at a dose of 100 mg / kg the analgesic effect was checked in 75%. It was evaluated that there is an anti-inflammatory and analgesic effect of the hydroalcoholic extract of the leaves of *Rumex cuneifolius* Campd. "Dock".

Keywords: Hydroalcoholic extract, romaza, anti-inflammatory and analgesic.

INDICE GENERAL

	Pág.
I. INTRODUCCION	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	2
1.3. Justificación	2
1.4. Objetivos	3
1.5. Hipótesis	3
1.6. Variables	3
II. MARCO TEORICO	4
2.1. Antecedentes internacionales	4
2.2. Antecedentes nacionales	5
2.3. Bases teóricas	7
2.3.1. Aspectos botánicos y farmacológicos de <i>Rumex cuneifolius</i> Campd.	7
2.3.1.1. Descripción botánica de la familia Polygonaceae	7
2.3.1.2. Descripción botánica del género <i>Rumex</i>	7
2.3.1.3. Especies importantes en el mundo del género <i>Rumex</i>	7
2.3.1.4. Clasificación botánica de la especie <i>Rumex cuneifolius</i> Campd.	8
2.3.1.5. Descripción morfológica de la especie <i>Rumex cuneifolius</i> Campd.	8
2.3.1.6. Distribución	9
2.3.1.7. Composición química	9
2.3.2. Inflamación	9
2.3.2.1. Prostaglandinas	10
2.3.2.2. Antiinflamatorios no esteroideos (NSAID)	11
2.3.2.3. Glucocorticoides	12
2.3.3. El dolor	12
2.3.3.1. Tipos de dolor	13
2.3.3.2. Analgésicos no opiodes	14
2.3.3.3. Analgésicos opiodes	14
2.3.4. Metabolitos secundarios importantes en plantas medicinales	15
2.3.4.1. Flavonoides	15

2.3.4.2. Alcaloides	16
III. PARTE EXPERIMENTAL	18
3.1. Tipo y diseño de investigación	18
3.2. Materiales y reactivos para el estudio cualitativo	18
3.3. Materiales para el estudio farmacológico	19
3.4. Muestra	20
3.5. Método del perfil cualitativo fitoquímico	20
3.5.1. Obtención de extracto hidroalcohólico de hojas de <i>Rumex Cuneifolius</i> Campd. “Romaza”	20
3.5.2. Prueba de solubilidad del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Rumex cuneifolius</i> Campd. “Romaza”.	21
3.5.3. Análisis del perfil cualitativo fitoquímico del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Rumex cuneifolius</i> Campd. “Romaza”	21
3.6. Análisis farmacológico	24
3.6.1. Evaluación del efecto antiinflamatorio	24
3.6.2. Evaluación del efecto analgésico	26
3.7. Análisis estadístico	28
IV. RESULTADOS	29
V. DISCUSIÓN	37
VI. CONCLUSIONES	40
VII. RECOMENDACIONES	41
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	42
IX. ANEXOS	47

LISTA DE TABLAS

	PÁG
Tabla 1. Prueba de solubilidad del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Rumex cuneifolius</i> Campd. “Romaza”.	29
Tabla 2. Resultado del perfil cualitativo fitoquímico del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Rumex cuneifolius</i> Campd. “Romaza”.	30
Tabla 3. Porcentaje de inflamación del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Rumex cuneifolius</i> Campd. “Romaza”.	32
Tabla 4. Porcentaje de inhibición de la inflamación del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Rumex cuneifolius</i> Campd. “Romaza”.	33
Tabla 5. Porcentaje de inhibición del número de contorsiones abdominales del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Rumex cuneifolius</i> Campd. “Romaza”.	35
Tabla 6. Recolección de datos del proceso inflamatorio.	50
Tabla 7. Promedio de la pata inflamada (mL) en ratones según tratamiento por hora.	51
Tabla 8. Prueba de homogeneidad de varianzas del porcentaje de inflamación.	51
Tabla 9. Prueba de Kruskal Wallis del porcentaje de inflamación.	51
Tabla 10. Prueba de comparaciones múltiples Games-Howell del porcentaje de inflamación.	52
Tabla 11. Recolección de datos de las contorsiones abdominales.	53
Tabla 12. Prueba de homogeneidad de varianzas de contorsiones abdominales.	54
Tabla 13. Prueba de Kruskal Wallis del número de contorsiones abdominales.	54
Tabla 14. Prueba de comparaciones múltiples Games-Howell del número de contorsiones abdominales.	55

LISTA DE FIGURAS

	PÁG
Figura 1. Prueba de solubilidad del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Rumex cuneifolius</i> Campd. “Romaza”.	29
Figura 2. Análisis del perfil cualitativo fitoquímico del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Rumex cuneifolius</i> Campd. “Romaza”.	31
Figura 3. Porcentaje de inflamación del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Rumex cuneifolius</i> Campd. “Romaza”.	32
Figura 4. Porcentaje de inhibición de la inflamación del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Rumex cuneifolius</i> Campd. “Romaza”.	34
Figura 5. Porcentaje de inhibición del número de contorsiones abdominales del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Rumex cuneifolius</i> Campd. “Romaza”.	36
Figura 6. Selección de las hojas de la especie <i>Rumex cuneifolius</i> Campd.	48
Figura 7. Proceso de obtención del extracto hidroalcohólico de las hojas <i>Rumex cuneifolius</i> Campd.	48
Figura 8. Administración del agente irritante por vía subcutánea a nivel de la aponeurosis plantar del ratón y medición de la inflamación con el pletismómetro manual.	49
Figura 9. Administración del agente irritante por vía intraperitoneal y conteo de contorsiones abdominales.	49

LISTA DE ABREVIATURAS

AA	Ácido araquidónico
°C	Grado centígrado
CNPB	Centro Nacional de Productos Biológicos
COX	Ciclooxigenasa
COX -1	Ciclooxigenasa 1
COX-2	Ciclooxigenasa 2
et al.	Y otros
EtOH	Etanólico
EVA	Escala Visual Analógica
Ex	Extracto
G	Gramo
I.P.	Intraperitoneal
Kg	Kilogramo
mg	Miligramo
mg/kg	Miligramos por kilogramo de peso
mL	Mililitro
m.s.n.m	Metros sobre nivel del mar
NSAID	Antiinflamatorio no esteroideos
OMS	Organización mundial de la salud
PGE2	Prostaglandina E2
PGF2α	Prostaglandina F2 α
PGI2	Prostaciclina
Q.P.	Químicamente puro
S	Desviación estándar
SNC	Sistema nervioso central
SP	Sustancia P