



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y
BIOQUÍMICA

EFEECTO GASTROPROTECTOR DEL
EXTRACTO ACUOSO DE HOJAS DE *Urtica urens*
***L.* (ORTIGA) EN *Rattus rattus var. albinus* CON**
ULCERACIÓN GÁSTRICA INDUCIDA POR
INDOMETACINA

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
QUÍMICO FARMACÉUTICO

AUTOR

FARRO GOICOCHEA, JOEL OLIVER
ORCID: 0000-0001-9331-302X

ASESOR

SÁNCHEZ MORENO, HÉCTOR MELVIN
ORCID: 0000-0003-0970-6301

TRUJILLO – PERÚ
2019

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

Farro Goicochea, Joel Oliver

ORCID: 0000-0001-9331-302X

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,
Trujillo, Perú

ASESOR

Sánchez Moreno, Héctor Melvin

ORCID: 0000-0003-0970-6301

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ciencias de
la Salud. Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica, Trujillo, Perú

JURADO

Díaz Ortega, Jorge Luis

ORCID: 0000-0002-6154-8913

Arteaga Revilla, Nilda María

ORCID: 0000-0002-7897-8151

Amaya Lau, Luisa Olivia

ORCID: 0000-0002-6374-8732

HOJA DE FIRMA DEL JURADO

Dr. Jorge Luis Díaz Ortega
Presidente

Mgtr. Nilda María Arteaga Revilla
Miembro

Mgtr. Luisa Olivia Amaya Lau
Miembro

Mgtr. Héctor Melvin Sánchez Moreno
Asesor

AGRADECIMIENTO

A Dios por permitirme alcanzar un logro más, además de proteger mi camino y darme fuerzas para superar y obtener un grado académico más en mi vida del cual será de provecho y bienestar en mi futuro.

A mis padres y hermana que gracias a sus consejos me brindaron palabras de valentía a crecer como persona, por su comprensión y apoyo en todo momento. Muchas gracias por enseñarme los valores que me han llevado alcanzar una gran meta.

A mi esposa y mis hijos por ser el motor y motivo de la dedicación y perseverancia durante la elaboración de esta tesis. Siempre fuiste muy motivadora, muchas gracias amor.

DEDICATORIA

A mis padres quienes son mi mayor motivación para nunca rendirme y además me han apoyado para poder llegar hasta este momento en mis estudios, brindando siempre su amor incondicional, su confianza y sobre todo su apoyo moral.

A mis profesores y amigos que en el transcurrir de todo este tiempo los conocí y aprendí muchas cosas de ellos, porque fueron un apoyo y compartieron sus ideas y sus conocimientos, también de sus alegrías y tristezas ayudaron en el crecimiento de la vida universitaria.

A mi esposa quien en todo momento me ha alentado y apoyado siendo el motivo para continuar y así poder culminar mi carrera, también a mis hijos por ser el motivo e inspiración de cumplir este sueño.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación fue de tipo experimental, nivel explicativo, enfoque cuantitativo, y se realizó con el objetivo de determinar el efecto gastroprotector del extracto acuoso de las hojas de *Urtica urens L.* (Ortiga) en *Rattus rattus var. Albinus* con úlcera gástrica inducida. Para el presente trabajo se han utilizado las hojas de *Urtica urens L.* (Ortiga) del distrito de Curgos, Provincia de Sánchez Carrión, Departamento de La Libertad y utilizaron 24 especímenes de 3 meses de edad con un peso de 220 a 250 g, distribuidos aleatoriamente en 04 grupos de 6 espécimen cada grupo: al grupo blanco, se administró agua a libre demanda más alimento; al grupo control, se aplicó indometacina 120 mg/kg por vía intraperitoneal; al grupo estándar farmacológico, se administró ranitidina a 100mg/kg por vía oral mas indometacina a 120mg/kg por vía intraperitoneal; grupo experimental, se administró el extracto acuoso de las hojas de *Urtica urens L.* a 200mg/kg por vía oral más indometacina 120mg/kg por vía intraperitoneal. Para concluir la ejecución los estómagos fueron removidos y examinados para determinar el número de úlceras. El promedio de numero de úlceras: G1: grupo control negativo 0.0 úlceras, G2: grupo control positivo 15.17 ± 3.89 úlceras, G3: grupo estándar 6.8 ± 2.41 úlceras, G4: grupo experimental 5.17 ± 1.46 úlceras existiendo diferencia significativa entre ella . Se demostró que el extracto acuoso de las hojas de *Urtica urens L.* “Ortiga” tiene efecto gastroprotector a través de la prueba ANOVA sobre las úlceras gástricas inducida en *Rattus rattus var. Albinus.* por presentar menor número de úlceras en promedio.

Palabras clave: extracto acuoso, gastroprotector, indometacina.

ABSTRACT

The present research work was of an experimental type, explanatory level, quantitative approach, and was carried out with the objective of determining the gastroprotective effect of the aqueous extract of the leaves of *Urtica Dioica* L. (Nettle) in *Rattus rattus* var. *albinus* with induced gastric ulcer. For this work, the leaves of *Urtica Dioica* L. (Nettle) of the Curgos district, belonging to the Province of Sánchez Carrión, located in the Department of La Libertad. 24 specimens of 3 months of age were used with a weight of 220 to 250 g, from the INS of the city of LIMA, randomly distributed in 04 groups of 6 specimen each group: the white group, water was administered free demand more food ; the control group, indomethacin was administered 120 mg / kg intraperitoneally; In the standard pharmacological group, ranitidine was administered 100mg / kg orally plus indomethacin 120mg / kg intraperitoneally; experimental group, the aqueous extract of the leaves of *Urtica Dioica* L was administered. 200mg / kg orally plus indomethacin 120mg / kg intraperitoneally. To conclude the execution, the stomachs were removed and examined to determine the number of ulcers. For The results obtained according to the ANOVA and tukey test using the average number of ulcers: G1: negative control group 0.0 ulcers, G2: positive control group 15.17 ± 3.89 ulcers, G3: standard group 6.8 ± 2.41 ulcers, G4: experimental group 5.17 ± 1.46 ulcers. It was shown that the aqueous extract of the leaves of *Urtica Dioica* L. "Nettle" has a gastroprotective effect on gastric ulcers induced in *Rattus norvegicus* var. *Albinus* for presenting lower number of ulcers on average.

Keywords: aqueous extract, gastroprotector, indomethacin.

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTO	iii
DEDICATORIA	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	6
2.1 Antecedentes	6
2.2 Bases teóricas de la investigación	9
III. METODOLOGIA	17
3.1 Diseño de la investigación	17
3.2 Población y muestra	18
3.3 Definición y operacionalización de las variables	20
3.4 Técnicas e instrumentos	20
3.5 Plan de análisis	22
3.6 Matriz de consistencia	23
3.7 Principios éticos	24
IV. RESULTADOS	25
V. CONCLUSIONES Y ASPECTOS COMPLEMENTARIOS	30
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	31
VII. ANEXOS	37

CONTENIDO DE TABLAS

TABLA 1	23
Evaluación del número de úlceras gástricas <i>en Rattus rattus var. Albinus</i> con ulceración inducida por Indometacina y tratados con ranitidina y extracto Acuoso de <i>Urtica urens L.</i>	
TABLA 2	24
Efectividad comparada del efecto gastroprotector entre grupo de <i>Rattus rattus var. Albinus</i> con ulceración gástrica inducida tratados con Ranitidina y Extracto Acuoso de <i>Urtica urens L.</i>	

CONTENIDOS DE FIGURAS

FIGURA 1:	37
Fruto de <i>Urtica urens L.</i> (Ortiga)	
FIGURA 2:	37
Mapa político de Curgos, Sanchez Carriòn (La Libertad), lugar donde se recolecto las hojas de <i>Urtica urens L.</i>	
FIGURA 3:	38
Selección y limpieza de las hojas de <i>Urtica urens L.</i> (Ortiga)	
FIGURA 4:	38
Medición de la cantidad de agua a utilizar en el extracto acuoso <i>Urtica urens L.</i> (Ortiga)	
FIGURA 5:	39
Molino utilizado para moler las hojas de <i>Urtica urens L.</i> (Ortiga) y resultado del molido en frascos herméticamente cerrados.	
FIGURA 6:	39
Extracto listo para poner en bandeja para la evaporación	
FIGURA 7:	39
Haciendo el filtrado del extracto <i>Urtica urens L.</i> (Ortiga)	
FIGURA 8:	39
Evaporación del extracto <i>Urtica urens L.</i> (Ortiga)	
FIGURA 9:	40
Pesado de los especímenes	
FIGURA 10:	40
Sondeo de la Indometacina a los especímenes	
FIGURA 11:	40
Administración del extracto Acuoso de <i>Urtica urens L.</i> (Ortiga) vía oral	
FIGURA 12:	41
Administración de Pentobarbital sódico por vía intraperitoneal para la eutanasia de los espécimen..	

FIGURA 13:	41
Extracción de los estómagos de los especímenes de experimentación.	
FIGURA 14:	42
Ubicación de los estómagos en el tecnoport con ayuda de alfileres para luego medir y cuantificar las úlceras gástricas los diferentes grupos.	
FIGURA 15:	42
Prueba de ANOVA	
FIGURA 16:	43
Prueba de Tukey	
FIGURA 17:	43
Registro	

I. INTRODUCCIÓN

Las plantas medicinales acompañan al ser humano desde siempre, todas las culturas han desarrollado su propia cultura medicinal, la cual era y es generalmente transmitida de persona a persona. La Organización Mundial de la Salud (OMS) creó un programa "Salud para Todos" y recomendó promover la medicina complementaria y las plantas medicinales, ya que cumplen una función importante como fuente de salud siendo utilizadas de manera habitual por la mayoría de las poblaciones rurales. El aumento de la urbanización y consiguiente alejamiento de las fuentes silvestres de plantas medicinales, ha llevado a un desconocimiento de su presentación natural y de las propiedades que estas poseen ⁽¹⁾.

El uso de medicinas alternativas como la medicina herbolaria y los suplementos dietarios ha sido de usanza tradicional desde hace mucho tiempo. Se estima una cifra que bordea el 80% de la población alrededor del mundo que depende de medicina herbolaria tradicional y que al menos 35 000 especies vegetales pueden tener un gran potencial para ser usados por su valor medicinal. En estados desarrollados muchas personas concurren a diferentes tipos de remedios naturales porque estiman que "natural" es homólogo de inocuo. Actualmente EsSalud ofrece centros atención en medicina complementaria, donde arrojan resultados positivos desde el punto de vista de la aceptabilidad y costo-efectividad de las terapias ⁽²⁾.

El 80% de la población de los países en vías de desarrollo utiliza la medicina tradicional, ya sea, por tradición, cultura o porque la terapia no existe; encontrándose en el conocimiento y el vínculo del ser humano con la naturaleza y a su vez enlazan con los valores de cada comunidad. En todo el mundo, el número es

cada vez más grande de personas que recurren a una gran variedad de remedios naturales, para contrarrestar los síntomas de la enfermedad; por lo siguiente la medicina tradicional Árabe, China, Hindú y la medicina unani, se adaptan a las diversas formas de medicina autóctona existentes en Asia, África y en las Américas (3).

Uno de los trastornos que más frecuentemente afecta a la población de la mayoría de países del mundo son las enfermedades gastrointestinales; estas enfermedades se hayan entre las primeras causas de fallecimientos, al tener entre ellas el cáncer colorectal y el cáncer gástrico. La gastritis se encuentra entre las enfermedades gastrointestinales más comunes; la definición actual de gastritis está basada en datos morfológicos y descriptivos, una entidad esencialmente histológica, puede definirse como aguda o crónica según su intensidad, distribución, manifestaciones clínicas e histológicas (tipo de célula inflamatoria que participa en la respuesta inflamatoria), mecanismo de producción y persistencia del agente causal (4).

La ortiga ha sido utilizada por muchos años para el tratamiento de patologías, así como en intervenciones espirituales, sin embargo, los usos están poco documentadas. *Urtica urens L.* posee propiedades antioxidantes, antimicrobianas, antiulcerosas y analgésicas. Siendo eficaz en la estimulación de la menstruación, expulsión de gases y cálculos, también contra los tumores cancerígenos, las úlceras, las inflamaciones glandulares y las hemorragias nasales. Las propiedades antioxidantes se evaluaron mediante diferentes pruebas antioxidantes, que incluyen la reducción del poder, la eliminación de radicales libres, la eliminación de radicales de aniones superóxido (5).

Además, *Urtica urens L.* tiene un poder reductor efectivo, eliminación de radicales libres, eliminación de radical anión superóxido, eliminación de peróxido de

hidrógeno y actividades de quelación de metales en las mismas concentraciones. Esas diversas actividades antioxidantes se compararon con antioxidantes estándar tales como hidroxianisol butilado (BHA), hidroxitolueno butilado (BHT), quercetina y α -tocoferol. Además, los compuestos fenólicos totales en el *Urtica urens L.* se determinaron como equivalentes de pirocatecol. *Urtica urens L.* también mostró actividad antimicrobiana contra nueve microorganismos, actividad antiulcerosa contra ulcerogénesis inducida por etanol y efecto analgésico sobre el estiramiento inducido por ácido acético ⁽⁶⁾.

La úlcera péptica es un absceso producido en la mucosa estomacal o duodenal, que es la primera parte del intestino delgado. El síntoma más común es un ardor alrededor de todo el estómago. *H. pylori* es el origen más común de este padecimiento por infección bacteriana; otro motivo de la aparición de esta patología es la utilización continua de AINES. Las úlceras no son generadas por estrés o por algún factor referente al sistema nervioso central, ni por comidas picantes y de alto contenido de condimentos, pero pueden empeorarlas ⁽⁷⁾.

La prevalencia de úlcera péptica tiene un aproximado del 10% en la población mundial, y 0.3% de incidencia anual, la frecuencia de úlcera a nivel de duodeno es del 11%, más elevada que la de úlcera gástrica con un 1.2% .La Úlcera Péptica, es una lesión con pérdida circunscrita de tejido que alcanza las capas mucosa, submucosa y muscular, (estómago o duodeno) con escasa o nula tendencia a la cicatrización. Se ha calculado que entre el 5 y 10% de la población general, presentará una úlcera péptica en algún momento de su vida, y al menos el 50% de los pacientes que ya hayan sido diagnosticados de esta enfermedad, presentarán una recaída en 5 años. La causa de la enfermedad, es debido a un desequilibrio entre los

factores agresivos y defensivos. Se considera factores agresivos la secreción de ácido gástrico ⁽⁸⁾.

La úlcera péptica, entonces, se asocia al consumo de AINES o a la infección por *H. pylori*, por lo que el tratamiento farmacológico es diferente en cada caso. Se tienen en cuenta aspectos tales como: la posibilidad de los fármacos antiulcerosos; tratamientos de triples y cuádruples terapias que constituyen una limitante para el paciente por el aumentado número de medicamentos a administrar; y el actual aumento de la resistencia antibiótica, todos estos aspectos conllevan a la necesidad de una búsqueda de alternativas para el control de este padecimiento, una nueva ruta que ofrece grandes posibilidades para la medicina alternativa, la constituyen los fitofármacos ⁽⁹⁾.

La úlcera péptica es una enfermedad multifactorial y compleja que implica úlceras gástricas y duodenales. A pesar de los avances médicos, el manejo de la úlcera péptica y sus complicaciones sigue siendo un reto, con altas tasas de morbilidad y mortalidad de la enfermedad. Una gran cantidad de evidencia sugiere que, entre un amplio alcance de las moléculas naturales, los polifenoles de la dieta con múltiples mecanismos de acción biológicos juegan un papel fundamental en el tratamiento de las úlceras gástricas y duodenales, la actual información científica confirma que los polifenoles de la dieta poseen un potencial protector y terapéutico de la úlcera péptica mediada a través de mejorar la citoprotección, la reepitelización, neovascularización y la angiogénesis ⁽¹⁰⁾.

El papel fundamental de los antioxidantes en la prevención y curación de la úlcera péptica ha sido ampliamente estudiado en numerosas investigaciones. El daño tisular siempre está asociado con una intensa generación de radicales libres tales como las

especies reactivas de oxígeno (ROS) que provocan estrés oxidativo y lesión de la mucosa posterior. Especies de *Urtica urens L.* (Ortiga) poseen gran cantidad de compuestos fenólicos, que se expresan a través de su alta capacidad antioxidante. Es por todo lo anteriormente dicho que el motivo que mueve la realización de esta investigación es buscar una alternativa de solución a una patología común en nuestra sociedad, como es la úlcera gástrica, recurriendo para ello a la fitoterapia, utilizando en este caso *Urtica urens L.* (Ortiga) en úlcera gástrica experimental inducida en *Rattus rattus var. Albinus*.⁽¹¹⁾.

¿Cuál es el efecto del extracto acuoso de las hojas de *Urtica urens L.* (Ortiga) en *Rattus rattus var. Albinus* con úlcera inducida por indometacina?

Los objetivos planteados de la investigación fueron:

Objetivo General

- Evaluar el efecto gastroprotector del extracto Acuoso de las hojas de *Urtica urens L.* (Ortiga) sobre las úlceras gástricas inducidas en *Rattus rattus var. Albinus*.

Objetivos específicos

- Determinar el número de úlceras gástricas en *Rattus rattus var. Albinus* con ulceración inducida por indometacina, tratados con ranitidina y extracto Acuoso de *Urtica urens L.*
- Comprobar el efecto gastroprotector entre grupo de *Rattus rattus var. Albinus* con ulceración gástrica inducida; tratados con Ranitidina vs Extracto Acuoso de *Urtica urens L.*

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 Antecedentes

Eksp Klin Farmakol et al, en el 2011. en su estudio en cuanto el extracto de ortiga producido a partir de hojas trituradas a fragmentos de 40-70 nm protege la membrana mucosa del estómago, y hace mejor que el extracto derivado de las mismas hojas trituradas a fragmentos de 1 mm, en los modelos de úlceras pépticas causadas por ácido acetilsalicílico, histamina, prednisolona, y estrés inmovilizado. La actividad antiulcerosa del extracto de ortiga a partir de fragmentos de 40-70 nm es comparable con el efecto del aceite de espino amarillo. Demostró que la síntesis de prostaglandinas gástricas en ratas podía ser inhibida hasta en un 95% sin el desarrollo de erosiones hemorrágicas, sugiriendo que la inhibición de la síntesis de prostaglandinas era poco probable que fuera el único mecanismo responsable de la ulceración. Los extractos de ortiga también impiden el exceso de secreción ácida y disminuyen la acidez del jugo de estómago en la úlcera péptica experimental causada por la ligadura del píloro ⁽¹²⁾.

En el estudio Hajhashemi y Klooshani en el año 2014 en Irán, en su estudio La ortiga ya era conocida en la antigüedad. Los griegos estaban familiarizados con sus efectos. Dioscórides escribió sobre eso en su trabajo. Lo consideraba un tónico, diurético, digestivo, purificador de la sangre, antitusivo, estético, ayuda en la cicatrización de heridas y carbuncos. El libro de Dioscórides del siglo XVI fue la principal fuente de información sobre las características curativas de Ortiga. Lehnhardt usó *Urtica dioica* y *Urtica urens* para la hidropesía. Quarin, Deider y Rosner. Ortiga utilizada para la tos, erupción cutánea y como un estético. En la

medicina popular checa se usaba la ortiga como sustancia contra enfermedades pulmonares (tuberculosis), insomnio y como compresa para la hinchazón. Los médicos franceses utilizaron por vía oral el jugo fresco extraído de la hoja como estético en la hemorragia de los pulmones, en hemorroides, en sangrado menstrual abundante. Las decocciones de las hojas tuvieron efectos similares ⁽¹³⁾.

Chrubasik et al, en el 2017 en Alemania realizaron una revisión exhaustiva sobre el efecto de la ortiga y los perfiles de eficacia, Parte I: *Herba urticae*. La hierba de ortiga se recomienda para las molestias asociadas con la gastritis, inflamaciones y las infecciones del tracto urinario. Por lo tanto, realizamos una revisión exhaustiva de la literatura para resumir los efectos farmacológicos y clínicos de este material vegetal. Aunque los estudios clínicos y experimentales sugieren que la hierba de ortiga tiene algunas propiedades antiinflamatorias, la evidencia clínica está fuera de duda. Las preparaciones de ortiga ejercen una serie de efectos prometedores *in vitro* e *in vivo*, sin embargo, se necesitan más estudios para respaldar estos resultados y para averiguar si estos efectos son sustitutos de los efectos clínicos relevantes en humanos ⁽¹⁴⁾.

Ibrahim Nasser et al en el 2016. En Etiopía estudiaron la Actividad antioxidante de extractos de *Urtica dioica*, *Urtica urens* L *Ajuga remota* y *Gnidia stenophylla* en metanol al 80 % Los extractos crudos de, *Urtica sciemensis*, *Ajuga remota* and *Gnidia stenophylla* en metanol (80%) fueron estudiadas para evaluar sus propiedades antioxidantes usando el radical libre 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) y ácido ascórbico como estándares. *Úrtica dioica* L. tenía un poder reductor efectivo, eliminación de radicales libres, eliminación de radicales de

anión superóxido, eliminación de peróxido de hidrógeno y actividades quelantes de metales. La actividad secuestradora del radical fue expresada como la cantidad de extractos activos necesarios para disminuir la absorbancia inicial DPPH (50%). Todos los extractos de las plantas mostraron una actividad antioxidante significativa ⁽¹⁵⁾.

Güder A. et al en el 2012. En Brasil analizaron los efectos gastroprotectores de un extracto crudo de *Urtica dioica L* en ratas. El extracto hidroalcohólico crudo de hojas y tallos probados en ratones a dosis de 1.0 a 6.0 g / kg, PO, no produjo signos de toxicidad. Solo el extracto acuoso de hojas (0.1 g / kg, PO) aumento de la motilidad intestinal en ratones. El extracto hidroalcohólico crudo de tallos y hojas (HESL) protegió a las ratas contra las lesiones inducidas por el etanol o la restricción en frío. El extracto acuoso crudo de las raíces protegió contra úlceras inducidas por etanol, indometacina o restricción en frío, y el extracto acuoso crudo de flores solo protegió contra las lesiones inducidas por el etanol. Cuando se inyectó en la luz duodenal, el extracto de raíz acuosa inhibió la secreción de ácido basal en ratas ligadas al píloro. Los resultados obtenidos en los presentes ensayos farmacológicos indican que esta planta tiene una acción protectora contra las lesiones gástricas de la mucosa que implica el mantenimiento de factores protectores tales como moco, bicarbonato y flujo sanguíneo, además de la reducción de la secreción de ácido gástrico ⁽¹⁶⁾.

2.2 Bases teóricas de la investigación

Plantas medicinales

Las plantas medicinales, son recursos biológicos conocidos como drogas medicinales, remedio herbolario o medicina tradicional. Son utilizadas en su totalidad y en otros casos solamente parte de ella como flores, fruto, tallo, etc. De sus partes se obtienen extractos que se emplean para el tratamiento de alguna enfermedad ⁽¹⁷⁾.

Droga Vegetal

Las drogas vegetales son partes de plantas pulverizadas ya sea flores, frutos, semillas, tubérculos, corteza o cualquier otra parte, ya sea fresca o seca. Así también los jugos, gomas, látex, aceites esenciales demás componentes similares, que se utilizan puras o en mezcla, para la fabricación de medicamentos ⁽¹⁸⁾.

Extracto acuoso

Es el resultado de realizar un infuso utilizando agua, de las partes de la planta, filtrar el infuso y luego llevarlo a secado ⁽¹⁹⁾.

Urtica urens L.

La ortiga es bien conocida por sus hojas dentadas y peludas y por su aguijón. La sensación dolorosa de las picaduras de ortiga ocurre cuando las toxinas de los pelos especializados se envían a la piel. Cada vello punzante tiene una punta bulbosa que se desprende para dejar un tubo afilado, parecido a una aguja, que perfora la piel e inyecta histamina y acetilcolina, causando picazón y ardor que pueden durar hasta 12 horas. La ortiga es una de las plantas más útiles en Gran Bretaña e incluso su picadura puede ser beneficiosa ⁽²⁰⁾.

La sensación dolorosa de las picaduras de ortiga ocurre cuando las toxinas de los pelos especializados se envían a la piel. Cada vello punzante tiene una punta bulbosa que se desprende para dejar un tubo afilado, parecido a una aguja, que perfora la piel e inyecta histamina y acetilcolina, causando picazón y ardor que pueden durar hasta 12 horas⁽²⁰⁾.

Hábitat

Urtica urens L. está muy extendida a través de Europa y América del Norte, y también ocurre en el norte de África y partes de Asia. Hay poblaciones naturalizadas en otras partes del mundo⁽²⁰⁾.

Descripción botánica.⁽²⁰⁾

La taxonomía de las especies de *Urtica urens* L. se ha confundido, y las fuentes más antiguas probablemente utilicen una variedad de nombres sistemáticos para estas plantas. Anteriormente, se reconocieron más especies de las que ahora se aceptan. Sin embargo, se describen al menos seis subespecies claras de *Urtica urens* L. algunas anteriormente clasificadas como especies separadas.

Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Rosales
Familia:	Urticaceae
Género:	Urtica
Especie:	<i>Urtica urens</i> L.

Descripción Botánica

Esta especie es una planta perenne herbácea, que crece como una planta vertical de hasta 2 m de altura. Las hojas suaves y dentadas están opuestas en pares en el tallo. Las hojas y el resto de la planta están cubiertos de pelos urticantes y no picantes. La planta se extiende por raíces subterráneas que son notablemente amarillas. Las pequeñas flores de color blanco verdoso, cada una con cuatro pétalos, están densamente agrupadas en inflorescencias alargadas hacia la parte superior del tallo. *Urtica urens* L. se divide en al menos cinco subespecies, cada una de las cuales es ligeramente diferente ⁽²⁰⁾.

Composición química

Se dice que el perfil de los componentes de Ortiga varía dependiendo de la parte de la planta. En cuanto a las raíces, los principales productos químicos de interés son los esteroides y los esterilglicósidos, incluido el beta-sitosterol. La raíz de ortiga también contiene lignanos (por ejemplo, secoisolariciresinol) y seis isolectinas denominadas colectivamente UDA (*Urtica urens* L.). Otros componentes en la raíz incluyen fenilpropanos, polifenoles, polisacáridos, taninos y la cumarina escopoletina ⁽²¹⁾.

La hoja fresca contiene una gama similar de constituyentes, con cantidades más pequeñas de esteroides vegetales, pero proporcionalmente niveles más altos de glucósidos flavonales como la quercitina, así como carotenoides, clorofila, ácidos (p. ej. ácido carbónico y fórmico), vitaminas (C, B y K) y minerales (por ejemplo, calcio, magnesio y potasio). Se dice que los tricomas son picantes. Principalmente de sílice y contienen una mezcla que incluye ácido fórmico, acetilcolina,

histamina y serotonina. No hay datos para los constituyentes en las semillas, aunque también se afirma que las flores poseen escopoletina ⁽²¹⁾.

Hojas de ortiga:

flavonoides (isoquercitina , rutina); componentes acre, particularmente en los pelos urticantes (incluyendo histamina y 5-hidroxitriptamina (serotonina)) , ácido fórmico , ácidos volátiles y resinosos); sílice , glucoquinona, taninos , ácido ascórbico y otros minerales y vitaminas en niveles apreciables ⁽²¹⁾.

Raíz de ortiga:

Polisacáridos , esteroides y glucósidos de esteroles, lignanos , ceramidas , ácidos grasos , dioles de monoterpeneo y glucósidos, se reporta que contiene pigmentos tipo antocianinas: cianidina, delphinina, malvidina, petunidina y peonidina; el hiperósido y la epicatequina y proantocianidinas ⁽²⁰⁾.

Propiedades terapéuticas

Se han usado para una variedad de propósitos medicinales. Un tónico preparado a partir de las hojas sigue siendo uno de los remedios vegetales más populares que se usan en la actualidad. ¡Un remedio tradicional para el reumatismo consiste en picar deliberadamente el área afectada con hojas de ortiga! Si bien esto puede parecer extraño, la investigación ha demostrado que las picaduras de ortiga tienen propiedades antiinflamatorias que interrumpen la vía NF-κB e inhiben otras respuestas inflamatorias. Los extractos de la raíz se usan para tratar la hiperplasia benigna de próstata. Los científicos han identificado una variedad de propiedades bioquímicas en extractos de ortigas que respaldan sus usos en la medicina herbal ⁽²⁰⁾.

Los tallos de ortiga contienen fibras duras y se pueden usar en textiles; la fibra fue ampliamente utilizada en este sentido en Alemania y Austria durante la Primera Guerra Mundial. Las ortigas también se pueden usar para teñir telas. Los horticultores a veces usan ortigas, que son ricas en nutrientes, para producir un tipo de alimentación de plantas líquidas. Las hojas se usan en cosméticos⁽²⁰⁾.

Toxicidad

Urtica dioica aglutinina (UDA), es una proteína vegetal, es un superantígeno que activa en un MHC de clase II-restringida la V beta 8. 3-portadores de células T. La administración de UDA a ratones adultos provoca la expansión clonal de las células que responden, seguida de la eliminación de la fracción principal de las células sensibles a UDA, mientras que las células restantes se vuelven anérgicas. Hemos analizado el efecto de UDA en timocitos. La inyección de UDA dio como resultado una eliminación rápida, pero transitoria, de una gran fracción de las células T maduras portadoras de V beta 8.3. En contraste con otros superantígenos exógenos, esta delección no fue precedida por la expansión clonal de los timocitos que respondieron con UDA. Por otra parte, el V beta 8. Las células T maduras con 3 portadores que escapan de la delección no eran anérgicas a una reestimulación UDA in vitro. La UDA y los otros superantígenos también difieren ya que la atrofia tímica general, V beta no restringida inducida por superantígenos clásicos no se observó con UDA⁽²²⁾.

Fisiología gástrica

El estómago tiene función de digestión de los alimentos, en este órgano se digieren las proteínas y grasas, es capaz de almacenar grandes cantidades de

alimentos hasta que puedan ser procesados. Cuando el alimento entra en el estómago, el fondo y la porción superior del cuerpo gástrico se relajan y dan cabida al alimento con un escaso aumento en la presión. Los alimentos ricos en carbohidratos abandonan el estómago en el lapso de unas horas. Los alimentos con un alto contenido en proteína lo abandonan con más lentitud y el vaciamiento es más lento después de la ingesta alimento que contiene grasas, el vaciamiento gástrico depende del tipo de alimento que se ingiere ⁽²³⁾.

Etiología de la Úlcera Péptica:

Se define como el proceso posterior a la inflamación de la mucosa del estómago y duodeno se presenta en varias condiciones, incluyendo infección por *H. pylori*, uso de AINES, consumo de alcohol y estrés. La enfermedad por úlcera péptica (UP) ocurre en el tracto gastrointestinal proximal y a menudo se asocia con gastritis crónica. Las úlceras gástricas y duodenales representan las más comunes y crónicas de las UP. La gastritis y la úlcera péptica son causadas por múltiples factores, tanto endógenos como exógenos, estando los radicales libres estrechamente ligados a ambas condiciones ⁽²⁴⁾.

Úlcera inducida por AINES:

Los medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) pueden causar daño de las células epiteliales en el estómago, el intestino y el colon. Se ha informado que los AINE inducen autofagia y apoptosis en las células epiteliales intestinales; sin embargo, su papel en el daño celular aún no es del todo conocido. Los factores de riesgo para la toxicidad gastrointestinal por el uso de AINES incluyen la edad avanzada; uso crónico o en altas dosis; uso conjunto con anticoagulantes o corticosteroides o antecedentes de úlcera. ⁽²⁵⁾

Se sabe que los medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) causan daños como erosión, hemorragia o perforación en la membrana gástrica. Los estudios con endoscopia con cápsula o enteroscopia con balón revelaron recientemente que los AINE causan daño a la membrana no solo en el estómago, sino también en el intestino y el colon debido a que el pH en el estómago es muy bajo, los antiácidos como los antagonistas del receptor H₂ son tratamientos eficaces para las úlceras gástricas inducidas por AINE; sin embargo, pueden no funcionar en el intestino, debido a que el pH es de alrededor de 8. ⁽²⁵⁾

En el intestino, los AINES inhiben la producción de ATP en las mitocondrias de las células epiteliales intestinales; por lo tanto, la permeabilidad de la membrana aumenta por la perturbación resultante del sistema de unión entre las células, las bacterias entéricas, los ácidos biliares y las proteasas atraviesan la membrana celular, lo que resulta en la migración y activación de los neutrófilos. Los neutrófilos activados producen citocinas u óxido nítrico, que induce daños en las membranas intestinales. ⁽²⁵⁾

Úlcera péptica y Radicales Libres:

El tracto gastrointestinal es propenso a los ataques de los radicales libres, ya que existen varias fuentes potenciales como los que ingresan desde el exterior por el TGI, las reacciones generadas por la flora intestinal, así como factores dietéticos. Los RL se han relacionado con varios trastornos gastrointestinales inflamatorios como inflamación gastroduodenal, ulceración, y cáncer gástrico. Niveles excesivos de daño celular por RL afectan las proteínas citoesqueléticas y, en última instancia, alteran la barrera del tracto gastrointestinal para aumentar la permeabilidad del intestino que va a estimular la activación de mediadores de la inflamación en una

variedad de enfermedades GI. Además, el exceso de RL induce inflamación por estimulando las células polimorfonucleadas (PMNs), causando así un mayor daño al tejido ⁽²⁶⁾.

Mecanismo de Acción

Flavonoides: Estos principios activos tienen acción antiúlceroza, antiinflamatoria y antioxidante. Se le atribuye acción antioxidante a los flavonoides porque quelan iones metálicos oxidantes como: Fe^{3+} , Cu^{2+} , Zn^{2+} ; los quelantes se unen a los metales dando lugar a una molécula más estable. También bloquean la actividad de enzimas involucradas en procesos oxidativos, y estimulan enzimas con propiedades antioxidantes (catalasa, glutatión peroxidasa y superóxido dismutasa) evitando así la formación de EROS que dañan la mucosa gástrica ⁽²⁷⁾

Taninos: Tienen acción antioxidante, antiinflamatorio, astringente. Desinflan la mucosa gástrica e intestinal, ayudan a coagular la sangre ejerciendo de antihemorrágico local. La propiedad astringente lo permite coagular las albúminas de las mucosas y tejidos, creando una capa aislante y protectora que reduce la irritación y el dolor de las úlceras gástricas ⁽²⁸⁾

III. METODOLOGIA

3.1 Diseño de la investigación

En el presente informe se realizó un trabajo en la línea de investigación tipo experimental, estudio explicativo y nivel cuantitativo; donde se determinó efecto gastroprotector de *Urtica urens L.* (Ortiga) en úlcera gástrica experimental inducida en *Rattus rattus var. Albinus*.

Se trabajó con 04 grupos de experimentación que estuvieron conformados de la siguiente manera:

GRUPO CONTROL NEGATIVO:

Estuvo formado por 06 ratas con un peso entre 250 ± 20 g agrupadas aleatoriamente con alimento y agua a libre demanda, a las cuales se le administró 2 ml de solución salina fisiológica vía sonda orogástrica.

GRUPO CONTROL POSITIVO:

Estuvo formado por 06 ratas con un peso entre 250 ± 20 g agrupadas aleatoriamente con alimento y agua a libre demanda; las que se les indujo gastritis experimental con indometacina con 120 mg/kg peso corporal (pc) colocados por vía I.P en doble dosis separados por un lapso de 12 horas entre una y otra, siendo la primera dosis a las 8.00 am y la otra a las 8.00 pm, repitiendo esto por 4 días.

GRUPO ESTÁNDAR FARMACOLÓGICO:

Estuvo formado por 06 ratas con un peso entre 250 ± 20 g agrupadas aleatoriamente con alimento y agua a libre demanda. A las que se les indujo gastritis experimental con Indometacina (120 mg/kg pc) colocados por vía I.P en doble dosis separados por un lapso de 12 horas entre una y otra, siendo la primera dosis a las 8.00 am y la otra a las 8.00 pm .Previo a cada dosis de indometacina

(30 minutos antes) se les administró ranitidina (100 mg/kg) con sonda N° 8, el tratamiento se dió por un lapso de 4 días.

GRUPO EXPERIMENTAL *URTICA URENS L.*:

Estuvo formado por 06 ratas con un peso entre 250 ± 20 g agrupadas aleatoriamente con alimento y agua a libre demanda. A las que se les indujo gastritis experimental con Indometacina (120 mg/kg pc) colocados por vía I.P en doble dosis separados por un lapso de 12 horas entre una y otra, siendo la primera dosis a las 8.00 de la mañana y la otra a las 8.00 de la noche. Previamente se les administró el extracto re suspendido de *Urtica urens L.* (Ortiga), equivalente a 200 mg/Kg de pc por 04 días.

3.2 Población y muestra

Población animal

Conformado por *Rattus rattus var. Albinus* procedentes del Instituto Nacional de Salud, Lima – Perú.

Muestra animal

Se utilizaron 24 *Rattus rattus var. Albinus*, con un peso aprox.220 a 250 g fueron divididos en 4 grupos y cada uno estuvo constituido por 6 especímenes y fueron distribuidos aleatoriamente. Los animales de experimentación fueron aclimatados en ciclos luz – oscuridad de 12 horas; por un periodo de 7 días a temperatura de aproximadamente 22°C en un lugar de aclimatación previamente con su agua y alimento balanceado.

Criterios de inclusión

Los especímenes no hayan tenido estudio experimental y administrado medicamento.

Criterios exclusión

Especímenes de sexo femenino y ratas que estuvieron preñadas.

Población vegetal

Está formado por las plantas de *Urtica urens L.* (Ortiga), cultivados en el distrito de Curgos, perteneciente a la Provincia de Sánchez Carrión, ubicada en el Departamento de La Libertad.

Muestra vegetal:

Estuvo formado por las hojas de *Urtica urens L.* (Ortiga). Las cuales los lleve estufa a evaporar el agua obteniendo el extracto. Siguiendo los criterios de exclusión e inclusión establecidos.

Criterios de inclusión:

Hojas que estuvieron en buen estado.

Criterios de exclusión:

Hojas en mal estado.

3.3 Definición y operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Instrumento	Escala de medición
V. Independiente: Extracto Acuoso de <i>Urtica urens</i> L. (Ortiga)	Compuestos activos obtenidos por la filtración y evaporación de hojas de <i>Urtica urens</i> L. (Ortiga) para la administración a los especímenes.	Se pesó 250 mg de hojas de <i>Urtica urens</i> L. luego se sometió a un proceso de secado a 40°C durante 3 días en estufa luego el extracto acuoso se preparó por extracción en ebullición.	Dosis: Extracto 200 mg/kg Ranitidina 100 mg /kg. Indometacina 120 mg/Kg	Cualitativa Nominal
V. Dependiente: Efecto gastroprotector	Capacidad de extracto acuoso de <i>Urtica urens</i> L. (Ortiga) para prevenir las ulceraciones y daños en mucosa gástrica.	Se evaluó la gastroprotección a través de la cuantificación de úlceras y la comparación de la efectividad.	Cuantificación de número de úlceras. Comparación de efectividad entre grupo experimental y farmacológico	Cuantitativa de razón

3.4 Técnicas e instrumentos.

Recolección del material vegetal:

El material vegetal se recolectó en del distrito de Curgos, perteneciente a la Provincia de Sánchez Carrión, ubicada en el Departamento de La Libertad.

Determinación de la Taxonómica de *Urtica urens* L. (Ortiga)

Las plantas recolectadas fueron herborizadas e identificadas por el Herbarium Truxillense de la Universidad Nacional de Trujillo.

Preparación del extracto:

Se preparó con 250 g de hojas de *Urtica urens* L. previamente lavadas en un recipiente con agua destilada a chorro proporcionada por la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; se colocaron en recipientes y luego se sometió a un proceso de secado a 40 °C durante 3 días en estufa.

La muestra fue triturada utilizando un molino, posteriormente, el producto ya desecado y convertido en polvo fino, luego de esto fue tamizado para obtener un tamaño de partícula de 0,05 micras para conseguir partículas de tamaño uniforme, las cuales se almacenaron en un frasco de vidrio (harina de *Urtica urens* y se guardó sellándolo herméticamente). El extracto acuoso se preparó por extracción en ebullición de una mezcla del polvo en 1.5 litros de agua durante 20 min. El extracto se filtró y se llevó a sequedad total en una estufa a 40 C y se almacenó en frasco de vidrio ámbar a 4° C hasta su estudio. A partir de este extracto se realizaron las diluciones.

Examen de ulceraciones gástricas en los animales.

Se procedió a aplicar eutanasia a cada uno de los animales de experimentación con una sobredosis de pentobarbital sódico vía intraperitoneal. Se practicó una laparotomía para ubicar el estómago, una vez ubicado el estómago se ligó por encima del cardias y por debajo del píloro, luego se removió el estómago intacto procediéndose al corte a lo largo de la curvatura mayor del estómago. Se colocó una gota de agua destilada sobre la superficie interna del estómago luego se colocó una cinta para medición de pH. Se realizó el conteo de úlceras estomacales las cuales se comparó con la de todos los grupos.

3.5 Plan de análisis

Los resultados fueron sometidos a la prueba de ANOVA para variables cuantitativas, a un 95% de confianza ($\alpha \leq 0.05$) y la prueba Tukey de comparación de medias con un 95% de confianza.

3.6 Matriz de consistencia

Título de la Investigación	Formulación del Problema	Objetivos	Hipótesis	Tipo de Investigación y Diseño	VARIABLES	Definición operacional	Indicadores y escala de medición	Plan de análisis
Efecto gastroprotector del extracto Acuoso de las hojas de <i>Urtica urens L.</i> (Ortiga) sobre las úlceras gástricas inducidas en <i>Rattus rattus</i> var. <i>Albinus</i> .	¿Cuál es el efecto gastroprotector del extracto Acuoso de las hojas de <i>Urtica urens L.</i> (Ortiga) sobre las úlceras gástricas inducidas en <i>Rattus rattus</i> var. <i>Albinus</i> ?	<p>Objetivo general: Demostrar el efecto gastroprotector del extracto Acuoso de las hojas de <i>Urtica urens L.</i> (Ortiga) sobre las úlceras gástricas inducidas en <i>Rattus rattus</i> var. <i>Albinus</i></p> <p>Objetivos específicos: Determinar el efecto gastroprotector del extracto Acuoso de las hojas de <i>Urtica urens L.</i> (Ortiga) por cuantificación de número de úlceras.</p> <p>Comprobar el efecto gastroprotector entre el extracto Acuoso de las hojas de <i>Urtica urens L.</i> (Ortiga) y el grupo de ranitidina.</p>	<i>Urtica urens L.</i> (Ortiga) tiene efecto gastroprotector en <i>Rattus rattus</i> var. <i>Albinus</i> con úlcera gástrica inducida.	Tipo experimental y nivel explicativo.	<p>Variable independiente Extracto acuoso de la hoja de <i>Urtica urens L.</i> (Ortiga).</p> <p>Variable dependiente efecto gastroprotector</p>	<p>Para la preparación del Extracto acuoso de la hoja de <i>Urtica urens L.</i> (Ortiga) se utiliza 250 gr y 2.5 litros de agua.</p> <p>Se determinó la actividad de gastroprotector a través de la cuantificación de las úlceras gástricas.</p>	<p>Dosis 200 mg/kg de extracto <i>Urtica urens L.</i> (Ortiga).</p> <p>100 mg/kg Ranitidina</p> <p>120 mg/kg Indometacina</p> <p>Cantidad de úlceras encontradas</p>	Prueba estadística ANOVA Y prueba de TUKEY para los análisis de resultados

3.7 Principios éticos

En el estudio se respetó los protocolos para la elaboración del extracto acuoso de las hojas de *Urtica urens L.* (Ortiga) respetando todas las normas de bioseguridad dentro del laboratorio. Al trabajar con especímenes y se obtuvo un manejo adecuado en cuanto a su alimentación de *Rattus rattus var. Albinus* y la eliminación, los especímenes fueron sometidos a un trato adecuado para la manipulación sin ocasionar dolor a que se le administro anestesia de Halatal. Se respetaron los principios que rigen la actividad de investigación de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, la cual establece que toda investigación debe realizarse una evaluación exhaustiva de los riesgos y beneficios probables, para el medio ambiente, para los animales y para las personas implicadas en el desarrollo del trabajo ⁽²⁹⁾.

IV. RESULTADOS

4.1. Resultados

Tabla 1: Evaluación del número de úlceras gástricas en *Rattus rattus var. Albinus* con ulceración inducida por indometacina y tratados con ranitidina y extracto acuoso de *Urtica urens L.* (Ortiga).

GRUPOS (n=6)	úlceras X ± DS	Significancia
BLANCO	0,00 ± 0,00	
INDOMETACINA (120mg/Kg)	15,17 ± 3,89	0,000*
RANITIDINA (100mg/kg) + INDOMETACINA (120mg/kg)	6,83 ± 2,41	
E.A. DE <i>Urtica urens L.</i> (200mg/kg) + INDOMETACINA (120mg/kg)	5,17 ± 1,46	

E.A: Extracto acuoso

D.S: Desviación Estándar

ANOVA (P<0.05).

Tabla 2: Comparación del efecto gastroprotector entre grupo de *Rattus rattus* var. *Albinus* con ulceración gástrica inducida tratados con Ranitidina y Extracto Acuoso de *Urtica urens* L. (Ortiga)

GRUPOS COMPARADOS EN SU EFECTO GASTROPROTECTOR n=6	Significancia Valor p
BLANCO vs INDOMETACINA (120mg/Kg)	0,001
BLANCO vs E.A. DE <i>Urtica urens</i> L.(200mg/kg)	0,001
BLANCO vs RANITIDINA (100mg/kg)	0,01
INDOMETACINA (120mg/Kg) vs RANITIDINA (100mg/kg)	0,001
INDOMETACINA (120mg/Kg) vs <i>Urtica urens</i> L.(200mg/kg)	0,001
RANITIDINA (100mg/kg) vs <i>Urtica urens</i> L.(200mg/kg)	0,678

Prueba Tukey 95% de confianza.

4.2 Análisis de resultados

La úlcera gástrica es un trastorno común del sistema digestivo. Los regímenes terapéuticos actuales dependen en gran medida de la medicina occidental. Sin embargo, numerosos estudios han demostrado que las hierbas medicinales pueden tratar eficazmente la úlcera gástrica en humanos y en varios modelos animales a través de mecanismos divergentes. Los mecanismos por los cuales los medicamentos a base de hierbas benefician a la úlcera gástrica incluyen la estimulación de la proliferación de células mucosas, la antioxidación y la inhibición de la secreción de ácido gástrico y la actividad H (+) / K (+) – ATPasa (28).

En la Tabla 01, se observa el promedio de úlceras por grupo de estudio donde el grupo control positivo es el que presenta la mayor cantidad de úlceras en el tejido gástrico con $15,17 \pm 3,89$ úlceras, mientras que el extracto de *Urtica urens L.* (Ortiga) se encontraron $6,83 \pm 2,41$ y en el grupo estándar farmacológico se presentaron $6,83 \pm 2,41$ úlceras. En el grupo control negativo se encontraron úlceras $0,00 \pm 0,00$. La prueba ANOVA mostró que existe diferencia significativa entre los grupos de estudio ($p < 0.05$). Es generalmente aceptado que la inhibición de la síntesis de prostaglandinas es un componente importante del mecanismo ulcerogénico. Sin embargo, Eksp Klin Farmakol et al demostraron que la síntesis de prostaglandinas gástricas en ratas podía ser inhibida hasta en un 95% sin el desarrollo de erosiones hemorrágicas, sugiriendo que la inhibición de la síntesis de prostaglandinas era poco probable que fuera el único mecanismo responsable de la ulceración (12).

Como lo reporta Güder A. et Al, la administración de indometacina provoca un estado de inflamación como lo demuestra la elevación significativa de los niveles de ARNm de COX-2, así como los niveles de PGE₂, TNF- α e IL-4 a aproximadamente 2 veces en comparación con las ratas sanas. El tratamiento previo con ranitidina reduce significativamente los niveles de COX-2, PGE₂ y TNF- α ⁽¹⁶⁾

La inhibición de la síntesis de prostaglandinas conlleva una disminución de los efectos que estas ejercen en los organismos, tanto positivos como negativos. Por un lado inhibe la respuesta inflamatoria del organismo, especialmente interesante en fármacos que atraviesan la barrera articular inhibiendo el desarrollo de la artritis en particular, y de la reacción inflamatoria en general. Por otra parte, la intervención de las prostaglandinas en la respuesta alérgica periférica, hace que su inhibición logre un efecto analgésico añadido al antiinflamatorio. La inhibición del efecto protector gástrico o renal explica algunos de los efectos secundarios de la indometacina: gastritis, ulcera gástrica y sus complicaciones como la hemorragia digestiva o la perforación ⁽²¹⁾.

Ibrahim Nasser. et al confirma que *Urtica urens L.* tenía un poder reductor efectivo, eliminación de radicales libres, eliminación de radicales de anión superóxido, eliminación de peróxido de hidrógeno y actividades quelantes de metales en las mismas concentraciones ⁽¹⁵⁾.

En la tabla 02 se muestran las significancias en las comparaciones de los grupos de estudio donde se observa que el único grupo donde no hay una diferencia significativa (p=0,678) fue la comparación entre el grupo Estándar vs. Grupo

Experimental. Mientras que en los demás grupos se muestran diferencias estadísticamente significativas. Los enfoques propuestos para prevenir los efectos secundarios de los AINES han incluido el tratamiento con antagonistas de los receptores de histamina H₂ para inhibir la secreción de ácido y la administración de análogos de prostaglandinas para reemplazar las prostaglandinas endógenas agotadas ⁽²¹⁾.

El uso a largo plazo de medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) aumenta el riesgo de eventos gastroduodenales graves. Para minimizar estos riesgos, los pacientes a menudo requieren una terapia supresora de ácido concomitante. Uno de los medicamentos utilizados para este fin es la ranitidina, que, como se observa en la tabla 02, reduce significativamente la úlcera gástrica al comparar el grupo control positivo con grupo farmacológico se muestra una diferencia significativa ($p=0.001$), el grupo experimental *Urtica urens L.* (Ortiga) no muestra una diferencia significativa con el grupo farmacológico ($p=0,678$), demostrándose de esta manera que produce un efecto similar al de ranitidina. ⁽²³⁾.

V. CONCLUSIONES Y ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

5.1 Conclusiones.

- El extracto Acuoso de *Urtica urens L.* (Ortiga) posee efecto gastroprotector en úlcera inducida por indometacina en *Rattus rattus var. albinus*.
- De esta manera, queda evidenciada el efecto gastroprotector del extracto Acuoso de *Urtica urens L.* (Ortiga) donde se encontró el grupo experimental $5,17 \pm 1,46$ y el grupo estándar farmacológico $6,83 \pm 2,41$, grupo positivo $15,17 \pm 3,89$ y el grupo negativo 0 úlceras.
- El extracto Acuoso de *Urtica urens L.* (ortiga). presento mayor efecto gastroprotector comparado con ranitidina en *Rattus rattus var. Albinus* obteniendo una significancia con un valor ($p=0.678$)

5.2 Recomendaciones:

- Se recomienda que para este tipo de investigación se pueda trabajar con otras dosis y nos pueda arrojar una mayor efectividad.
- Impulsar la investigación para que se pueda trabajar y seguir comprobando la efectividad.
- Se sugiere que los metabolitos encontrados en el extracto acuoso analizados para el efecto gastroprotector sigas siendo estudiados para ser formulados en el futuro como fármacos a que se demostró efectividad gastroprotector.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. De la Cruz P. Aprovechamiento integral y racional de la ortiga *Urtica urens L - Caesalpinia tinctoria*. Rev Inst Inv FIGMMG-UNMSM. 2004; 7(14): 64–73.
M;;N Recuperado de: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/iigeo/article/view/733>
2. Aguilar-Galvez A, Noratto G, Chambi F, Debaste F, Campos D. Potential of ortiga (*Urtica L*) gallotannins and hydrolysates as natural antibacterial compounds. FoodChem. 2014; 156:301-304. doi:10.1016/j.foodchem.2014.01.110.
Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24629972>
3. Avilés R, Carrión J, Huamán J, Bravo M, Rivera D, Rojas N. Actividad antioxidante, polifenoles totales y contenido de flavonoides de extractos de *Urtica* Rev.Per.Quím.Ing.Quím. 2010; 13:5-11. Recuperado de: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/quim/article/view/4588/3668>
4. López A, Oré R, Miranda C, Trabucco J, Orihuela D, Linares J, y col. Capacidad antioxidante de poblaciones silvestres de "ortiga" (*Urtica dioica*) de las localidades de Picoy y Santa Fe (Provincia de Tarma, departamento de Junín). SciAgropecu. 2011; 2: 25–9. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/3576/357633697003.pdf>
5. Chia A, Basilio J, Azurin J, Quispe L, Veramendi L, Villa N. Efecto del pre-tratamiento con un extracto de *Caesalpinia spinosa* ante lesiones en mucosa gástrica inducidas con ácido acetil salicílico en ratas Holtzman. CIMEL. 2013; 18(1): 30-35. Recuperado de: <https://www.cimel.felsocem.net/index.php/CIMEL/article/view/388>

6. Young V, Kormos W, Chick D, Goroll A. Blueprints Medicine. 5a ed. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins; 2010. 181-2 p. Recuperado de: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832017000100010&lng=en&nrm=iso
7. Fernández CJ. Incidencia actual de la gastritis: una breve revisión. Rev CENIC Ciencias Biológicas. 2014; 45(1): 10-7. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181230079002>
8. González M, Ordóñez A, Feliu J, Zamora P, Espinosa E. Tratado de medicina paliativa y tratamiento de soporte del paciente con cáncer. 2a ed. Madrid: Medicina.Integral.Panamericana.Internacional.2007:506-508.Recuperadode: <https://www.medicapanamericana.com/Libros/Libro/3739/Tratado-de-Medicina-Paliativa.html>
9. Sandoval M, Tenorio J, Tinco A, Loli R, Calderón S. Efecto antioxidante y citoprotector del tocosh *Solanum tuberosum* "papa" en la mucosa gástrica de animales de experimentación. An Fac med. 2015;76(1):15-20. doi:10.15381/anales.v76i1.11070. recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/379/37938589003.pdf>
10. Lock O. Investigación Fitoquímica, Métodos en el Estudio de Productos Naturales. Lima: Segunda edición. Editorial Fondo. Pontificia Universidad Católica del Perú; 1994. Recuperado de: <http://www.fondoeditorial.pucp.edu.pe/quimica/429-investigacion-fitoquimica.html>
11. Oré Sifuentes MR. Efectos antioxidante de *Lepidium meyenii* Walp en ratas. LimaPerú Universidad.Nacional.Mayorde anMarcos,2008:104pp.Recuperadode: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/3184>

12. Eksp Klin Farmakol Gonzalez- Pérez R, Orčić D, Sánchez de Medina F, Martínez- Augustin O, Svirčev E, et al. Chemical Composition and Immunomodulatory Effects of *Urtica dioica* L. Extracts. *Phytother. Res.* 2017; DOI:10.1002/ptr.5836. Recuperado de: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/ptr.5836>
13. Hajhashemi V, Klooshani V. Antinociceptive and anti-inflammatory effects of *Urtica dioica* leaf extract in animal models. *Avicenna J Phytomed.* 2013;3(2):193–200. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4075706/>
14. Chrubasik F, Basar O, Aktas B, Altinbas A, Ekiz F, Büyükcem F, et al. Effects of *urtica dioica* extract on experimental acute pancreatitis model in rats. *Int J Clin Exp Med.* 2016; 7(5): 1313–1318. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4073749/>
15. Ibrahim Nasser, Sadat-Hosseini S, Fallah M, Shaki F. Synergism effects of pioglitazone and *Urtica dioica* extract in streptozotocin-induced nephropathy via attenuation of oxidative stress. *Iran J Basic Med Sci.* 2017; 20(5): 497–502. doi:10.22038/IJBMS.2017.8673. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5478777/>
16. Güder A, Korkmaz H. Evaluation of in-vitro Antioxidant Properties of Hydroalcoholic Solution Extracts *Urtica dioica* L *Urtica urens* L., *Malva neglecta* Wallr. and Their Mixture. *Iran J Pharm Res.* 2012; 11(3): 913–923. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3813119/>
17. Calixto M. Plantas medicinales utilizadas en odontología (Parte I). *Kiru.* 2006;3(2):80-85. Recuperado de: <http://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2006rv2/Kiru7.pdf>.

18. Avello M, Cisternas I. Fitoterapia, sus orígenes, características y situación en Chile. *Revista médica de Chile* [en línea]. 2010; 138: 1288-1293. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-998872010001100014&lng=es.
19. Chávez J. Estudio fitoquímico y efecto antiulcerosa del extracto acuoso de hojas de *Va/tea Estupularis* L.f. "Chuillur" en ratas [tesis de maestría]. Lima: Facultad de Farmacia y Bioquímica Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2006.
20. Güder A, Chrubasik F, Synergism effects of pioglitazone and *Urtica dioica* extract in streptozotocin-induced nephropathy via attenuation of oxidative de poblaciones silvestres de "ortiga" (*Urtica dioica*) de las localidades de scincie Among Picoy, Lippincott. William. & Wilkins; 2010. 181-. Recuperado de: <https://revistasinvestigacion.un.edu.pe/index.php/iige%20o/article/view/730>
21. Huang L, Jiang H, Zhu M, et al. and Risk Factors of Chronic Constipation Among. *Medical Science Monitor :International Medical herbal the Journal of Experimental and Clinical Gastroenterol the Research*. 2017. Recuperado de: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S07175182004031100003
22. Bi W, Man H, Man M. Efficacy and safety of herbal medicines in treating gastric ulcer: a review. *World J Gastroenterol*. 2014; 20(45): 17020–17028. doi:10.3748/wjg.v20.i45.17020. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4258570/>
23. Guytón a *Fisiopatología* 5a. edición. Edit. Interamericana. México 1994
Charlotee Dienhart "*Anatomía y Fisiología Humana*" Edit. Interamericana.

México 1981. Recuperado de: <https://www.aiu.edu/spanish/publications/student/spanish/FISIOLOG%20Y%20GEN%20TICA%20DE%20LA%20NUTRICI%20N.html>

24. Bussmann R, Malca G, Glenn A, Sharon D, Nilsen B, Parris B, et al. Toxicity of medicinal plants used in traditional medicine in Northern Peru. *J Ethnopharmacol.* 2011; 137(1): 121-140. doi: 10.1016/j.jep.2011.04.071. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21575699>
25. García S. Revisión bibliográfica de la actualización del tratamiento farmacoterapéutico de la úlcera péptica. Madrid; 2015. Pg 2-8. [Citado el 26 de Noviembre del 2018]. Disponible en: <http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/SOFIA%20GARCIA%20MARTIN.pdf>
26. Lock O. Investigación Fitoquímica Oré Sifuentes MR. , Métodos en el Estudio de Productos Naturales. Efectos hipolipémico y antioxidante de *Lepidium meyenii* Walp en ratas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2008: 104 pp. Recuperado de: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1022-51292008000300008&script=sci_arttext
27. Klooshani and, Chrubasik, the Ibrahim . Determinación de taninos y flavonoides del extracto acuoso de vainas de *Caesalpinia spinosa* (Molina) Kuntze “Taya” procedentes de las provincias de Jaén, Contumazá y Cajamarca. Cajamarca; 2017. Pg 41. [Internet]. [Citado 28 de Noviembre de 2018]. Disponible: <http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/463/FYB072017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

28. Zhang L, Lin Y. Tannins from *Canarium album* with potent antioxidant activity. *J Zhejiang Univ Sci B*. 2008; 9(5): 407-415. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/379/37950991010.pdf>
29. Universidad Católica los Ángeles Chimbote. Código de ética para la investigación. Aprobado por acuerdo del consejo universitario en resolución N°0108 –2016-CU-ULADECH católicala fecha 25 de enero de 2016. Versión 001. 2016. [citado el 03de febrero del 2019]. Disponible en: <https://www.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2016/codigo-de-etica-para-la-investigacion-v001.pdf>

VII. ANEXOS

Anexos de figuras

FIGURA 1: Fruto de *Urtica urens* L. (Ortiga)



FIGURA 2: Mapa político de Curgos, Sanchez Carriòn (La Libertad), lugar donde se recolecto el fruto de *Urtica urens* L.

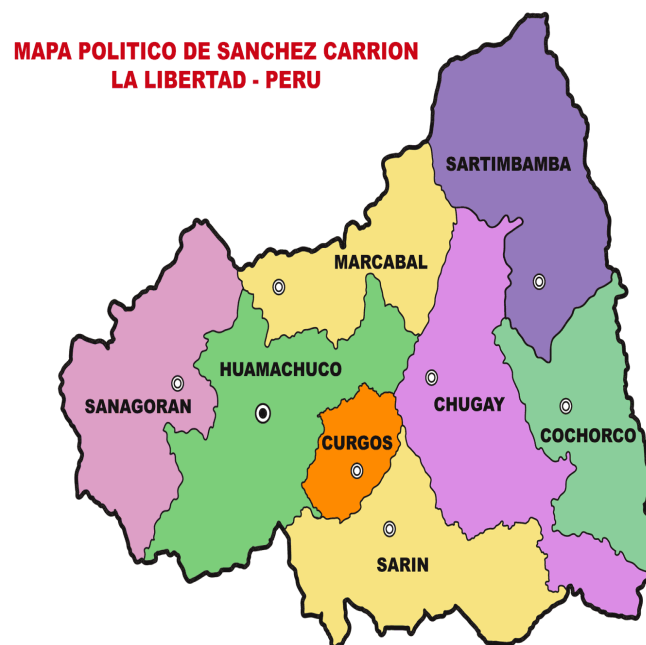


FIGURA 3: Selección y limpieza de las hojas de *Urtica urens* L. (ortiga)



FIGURA 4: Medición de la cantidad de agua a utilizar en el extracto acuoso



FIGURA 5: Molino utilizado para moler las hojas de *Urtica urens L.* y resultado del molido en frascos herméticamente cerrados.



FIGURA 6: Extracto listo para poner en bandeja para la evaporación

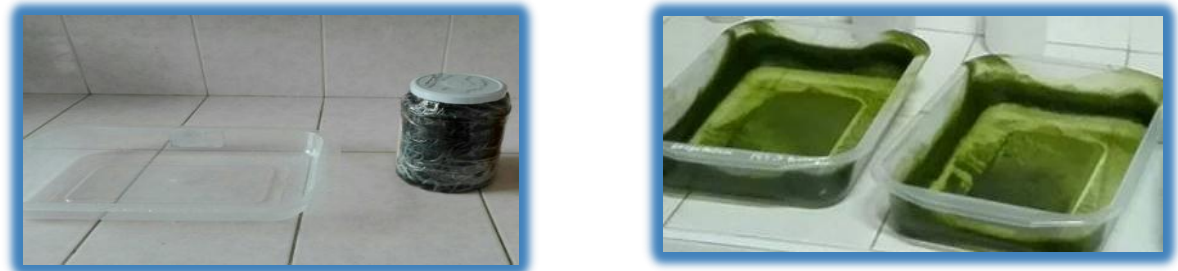


FIGURA 7: Haciendo el filtrado de mi extracto



FIGURA 8: Evaporación del extracto



FIGURA 9: Pesado de mis especímenes



FIGURA 10: Sondeo de la Indometacina a mis especímenes



FIGURA 11: Administración del extracto Acuoso de *Urtica urens* L. (Ortiga) vía

oral



FIGURA 12: Administración de Pentobarbital sódico por vía intraperitoneal para la eutanasia de los espécimen..



FIGURA 13: Extracción del estómagos de los espécimen de experimentación..



FIGURA 14: Ubicación de los estómagos en el tecnoport con ayuda de alfileres para luego medir y cuantificar las úlceras gástricas los diferentes grupos.

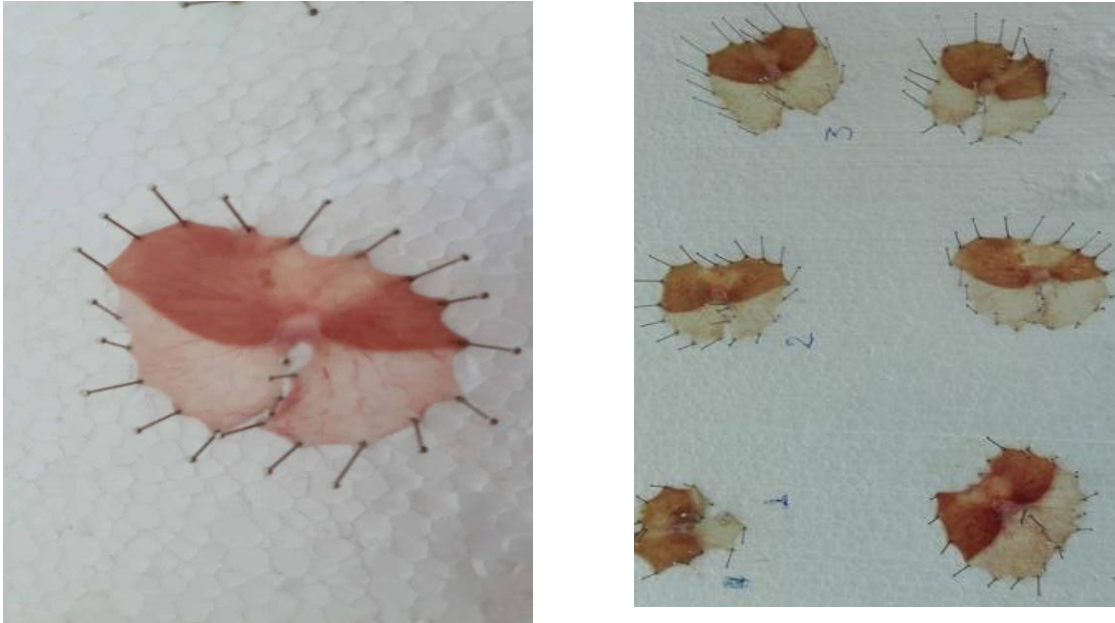


FIGURA 15: Prueba de ANOVA

One-way ANOVA of your $k=4$ independent treatments:

source	sum of squares SS	degrees of freedom ν	mean square MS	F statistic	p-value
treatment	713.4583	3	237.8194	34.3422	4.4034e-08
error	138.5000	20	6.9250		
total	851.9583	23			

Conclusion from Anova:

The p-value corresponding to the F-statistic of one-way ANOVA is lower than 0.05, suggesting that the one or more treatments are significantly different. The Tukey HSD test, Scheffé, Bonferroni and Holm multiple comparison tests follow. These post-hoc tests would likely identify which of the pairs of treatments are significantly different from each other.

FIGURA 16: Prueba de Tukey

Tukey HSD results			
treatments pair	Tukey HSD Q statistic	Tukey HSD p-value	Tukey HSD inference
A vs B	14.1174	0.0010053	*** p<0.01
A vs C	6.3606	0.0011630	*** p<0.01
A vs D	4.8092	0.0138721	* p<0.05
B vs C	7.7568	0.0010053	*** p<0.01
B vs D	9.3082	0.0010053	*** p<0.01
C vs D	1.5514	0.6781107	insignificant

FIGURA 17: Registro de especímenes


INSTITUTO NACIONAL DE SALUD
CENTRO NACIONAL DE PRODUCTOS BIOLÓGICOS
COORDINACIÓN DE BIOTERIO

CERTIFICADO SANITARIO Nº 177-2017

Producto	Rata Blanca	Lote Nº	R - 08-2017
Especie	258018.507592638	Cantidad	12
Cepas	Holtzman	Edad	3 meses
Peso	200 a 250 g	Sexo	machos
G.R.	004677		
Lima	28-08-2017	Trujillo	

El Médico Veterinario, que suscribe, **Arturo Rosales Fernández**, Coordinador de Bioterio, Certifica, que los animales arriba descritos se encuentran en buenas condiciones sanitarias *.

*Referencia: PRLT-CNPB-153, Procedimiento para el ingreso, Cuarentena y Control Sanitario para Animales de Experimentación.

Chorrillos, 28 de agosto del 2017
(Fecha de atención y emisión del certificado)


M.V. Arturo Rosales Fernández
C.M.V.P. 1586

NOTA: El Bioterio no se hace responsable por el estado de sus animales, una vez que estos egresan del mismo.