

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



**Efecto antiulceroso gástrico del zumo de *Solanum tuberosum* (papa)
en *Rattus rattus*.**

Tesis para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico

Autores:

Carranza Ruiz Luz Maria
Gutierrez Quiroz Luz del Rocio

Asesor

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

Nuevo Chimbote - Perú

2023

INDICE DE CONTENIDOS

INDICE DE TABLAS	ii
PALABRA CLAVE	iii
CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD	iv
TÍTULO	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	1
METODOLOGÍA	10
Tipo y Diseño de investigación	10
Población - Muestra y Muestreo	10
Técnicas e instrumentos de investigación	11
Procesamiento y análisis de la información	13
RESULTADOS	14
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	21
CONCLUSIONES	23
RECOMENDACIONES	24
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
ANEXOS	30

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1	Estudio fitoquímico del zumo de <i>Solanum tuberosum</i> (papa). Puntuación de niveles de inflamación gástrica al evaluar el	14
Figura 1	efecto antiulceroso gástrico al evaluar el efecto antiulceroso gástrico del zumo de papa en ratas.	15
Figura 2	Porcentaje de eficacia frente a la inflamación gástrica al evaluar el efecto antiulceroso gástrico al evaluar el efecto antiulceroso gástrico del zumo de papa en ratas.	16
Figura 3	Puntuación de niveles de bandas hemorrágicas al evaluar la actividad antiulcerosa gástrica al evaluar el efecto antiulceroso gástrico del zumo de papa en ratas.	17
Figura 4	Porcentaje de eficacia frente a la formación de bandas hemorrágicas al evaluar el efecto antiulceroso gástrico al evaluar el efecto antiulceroso gástrico del zumo de papa en ratas.	18
Figura 5	Puntuación de los niveles de ulceraciones gástricas al evaluar la actividad antiulcerosa gástrica al evaluar el efecto antiulceroso gástrico del zumo de papa en ratas.	19
Figura 6	Porcentaje de eficacia frente a la formación de ulceraciones gástricas al evaluar el efecto antiulceroso gástrico al evaluar el efecto antiulceroso gástrico del zumo de papa en ratas.	20

1 Palabras clave

Tema	Antiulceroso
Especialidad	Farmacología

Keywords

Tema	Antiulcerogenic
Especialidad	pharmacology

Línea de investigación

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



USP
UNIVERSIDAD SAN PEDRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

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

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "Efecto antiulceroso gástrico del zumo de *Solanum tuberosum* (papa) en *Rattus rattus*" del (a) estudiante: GUTIERREZ QUIROZ LUZ DEL ROCIO, identificado(a) con Código N° 1317100031, se ha verificado un porcentaje de similitud del 26%, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 26 de septiembre de 2023

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN
VICERECTOR



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

2 Título

Efecto antiulceroso gástrico del zumo de *Solanum tuberosum* (papa) en *Rattus rattus*.

3 Resumen

El presente proyecto tuvo como objetivo evaluar efecto antiulceroso gástrico del zumo de *Solanum tuberosum* (papa) en *Rattus rattus*, el estudio fue de tipo analítico, experimental, pre-clínico. La población estuvo conformada por ratas albinas y la muestra por 25 ratas cepa Holtzman, con pesos entre 180 ± 20 g, divididos en cinco grupos de seis ratas cada uno donde el primero recibió SSF 4 mL/Kg, el 2° omeprazol 40 mg/kg y los grupos 3°, 4° y 5° recibió el zumo de papa en volúmenes de 0.25, 0.5, y 1 mL por rata respectivamente. Se encontró que el zumo de papa presentó un rendimiento del 15%, así mismo sus componentes encontrados fueron saponinas y compuestos fenólicos y flavonoides, también se observó que el grupo que recibió el zumo de papa 1 mL/rata presentaron una eficacia del 84,62% (inflamación gástrica), 85.71% (bandas hemorrágicas) y 54,55% (ulceraciones). Se concluyó que el zumo de *Solanum tuberosum* tiene efecto antiulceroso gástrico en ratas con inducción de daño gástrico por indometacina.

Palabras clave: *Solanum tuberosum*, papa, zumo, úlcera gástrica, *Rattus rattus*.

4 Abstract:

The objective of this project was to evaluate the gastric antiulcer effect of *Solanum tuberosum* (potato) juice in *Rattus rattus*, the study was analytical, experimental, pre-clinical. The population consisted of albino rats and the sample by 25 Holtzman strain rats, weighing between 180 ± 20 g, divided into five groups of six rats each where the first received SSF 4 mL/Kg, the second omeprazole 40 mg/kg and the 3rd, 4th and 5th groups received potato juice in volumes of 0.25, 0.5, and 1 mL per rat respectively. It was found that the potato juice presented a yield of 15%, likewise its found components were saponins and phenolic compounds and flavonoids, it was also observed that the group that received the potato juice 1 mL/rat presented an efficiency of 84.62 % (gastric inflammation), 85.71% (hemorrhagic bands) and 54.55% (ulcerations). It was concluded that *Solanum tuberosum* juice has gastric antiulcer effect in rats with indomethacin induction of gastric damage.

Keywords: *Solanum tuberosum*, potato, juice, gastric ulcer, *Rattus rattus*.

5 Introducción

Antecedentes y fundamentación científica.

Bustamante & Paredes (2019), buscaron evaluar el efecto del extracto hidroalcohólico de *Otholobium pubescens* sobre las úlceras gástricas en ratas albinas. El estudio fue experimental/explicativa/ cuantitativo. Se emplearon 20 ratas hembras y machos, divididas en cinco grupos; el primer grupo fue el blanco el que recibió suero fisiológico, el segundo grupo recibió indometacina 125 mg/kg, el tercer grupo fue el control positivo recibiendo indometacina 125 mg/kg (I)+ ranitidina 150 mg/kg, el cuarto grupo recibió (I) + extracto de culén 200 mg/kg, G5: el quinto grupo recibió (I) + 400 mg/kg del extracto del culén, los tratamientos se recibieron por vía oral. Posteriormente se extirparon los estómagos para contabilizar y evaluar las úlceras estomacales. Se encontró que el estudio fitoquímico del extracto presentó taninos, flavonoides, fenoles, saponinas, terpenoides y alcaloides. Se encontró que el extracto de culén presentó mayor efecto antiulceroso con una dosis de 400mg/kg, en relación al grupo control. Se concluyó que el extracto de culén posee efecto antiulceroso en ratas albinas.

Huayra (2023). En su investigación evaluó la actividad antiulcerosa del extracto hidroalcohólico del gel de *Aloe vera* sobre ratas albinas. Se emplearon 35 especímenes con inducción a úlceras gástricas con alcohol etílico al 75%. Las ratas se agruparon de manera aleatoria en 7 grupos de 5 ratas cada grupo, donde los grupos recibieron como tratamientos: G1= suero fisiológico, G2 = etanol 75%, G3 = omeprazol 20 mg/kg, G4 = sucralfato 3 mL/kg, mientras que los demás grupos: G5, G6 y G7 recibieron el extracto hidroalcohólico sábila en dosis de 25, 50 y 100 mg/kg. Se encontró que el extracto de sábila mostró actividad antiulcerosa del 32,80%, 45,20% y 67,80% a dosis de 25, 50 y 100 mg/kg respectivamente, así mismo el omeprazol y sucralfato revelaron efectividad antiulcerosa del 62,80% y 50,20%. Se concluyó que el extracto hidroalcohólico del gel de la sábila presentó actividad antiulcerosa en ratas.

Carbajal, Rodríguez y Yupanqui (2019). En su investigación evaluaron la actividad antiulcerosa del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Malva sylvestris* en ratas. Se emplearon 20 ratas albinas divididas de manera aleatoria en cinco grupos donde el 1er grupo recibió suero fisiológico, el 2do grupo recibió aspirina 500mg/kg (ulcerogénico), el 3er grupo recibió sucralfato 1000 mg/kg, el 4to y 5to grupo recibieron el extracto de malva a dosis de 500 y 1000 mg/kg. Posterior a 3 horas se eutanizaron las ratas y se les retiraron los estómagos para su observación y cuantificación de las úlceras. El estudio del extracto mostró contener saponinas, alcaloides, triterpenos y antocianinas. El grupo que recibió el extracto de Malva 1000 mg/Kg y el control positivo presentaron porcentajes de inhibición ulcerogénica del 8.77% y 7.64%, respectivamente. Se concluye que el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Malva sylvestris* presenta actividad antiulcerosa en ratas.

Llontop, Calvo & Ruíz. (2021). Investigaron el efecto del extracto de *Illicium verum* L. (anís estrella) frente al daño gástrico producido por alcohol de 96° en ratas albinas. Los especímenes fueron agrupados en 04 grupos de 10 animales comparados con la ranitidina a una dosis de 50 mg/kg. La lesión ulcerosa se logra a las 4 horas luego de haber sido inducidos a los tratamientos. Toda injuria se obtuvo en el antro-píloro del estómago de la rata. Se encontró que el anís estrella a dosis de 500 mg/kg presentó una eficacia antiulcerosa de 80,5%, frente al grupo que recibió ranitidina su eficacia fue del 60,01%. Por tanto, el extracto de anís estrella tuvo efecto antiulceroso en ratas.

Avcıoğlu y Akar (2022). Estudiaron el efecto del extracto del *Hypericum perforatum* L. en una úlcera gástrica inducida por indometacina en ratas. Se emplearon 60 ratas agrupadas en seis grupos donde el primero recibió suero fisiológico, el segundo un estándar farmacológico, el tercero, cuarto y quinto grupo recibieron el extracto más indometacina a diferentes dosis, después de seis horas, se sacrifican a los especímenes se les retiró el estómago para evaluar sus características, así mismo se evalúan los niveles de catalasa (CAT.), glutatión (GSH.), malondialdehído (MDA.) y superóxido dismutasa (SOD) en el tejido del estómago. Se encontró que el extracto + indometacina en proporción 50/25 superó el efecto del SOD y del nivel de GSH, además disminuyó

los niveles de MDA. La menor cantidad de úlceras se alcanzó en el grupo que recibió sólo el extracto. Por tanto, se concluye que el extracto de *H. perforatum* posee efecto antiulceroso gástrico en ratas con daño gástrico provocado por indometacina.

Espinoza (2019). Buscó evaluar el efecto antiulceroso del extracto hidroalcohólico en las hojas de *Moringa oleífera* (Moringa) en ratas albinas inducidas a úlcera gástrica. Se emplearon 60 ratas albinas hembras adultas distribuidas equitativamente y de manera aleatoria, donde el G-1: solución salina fisiológica 5 mL/Kg, G-2: etanol 96% (E), G-3: ranitidina 100mg/Kg. + etanol 96%; G-4: extracto 150 mg/Kg + (E); G-5: extracto 300 mg/Kg + (E); G-6: extracto 500mg/Kg + (E). los parámetros evaluados fueron la pérdida de pliegue de mucosa, hemorragia, número de petequias, edema, decoloración de la mucosa y la intensidad de las úlceras. La prueba de solubilidad, mostró que el extracto es muy soluble en metanol y agua e insoluble en acetona, cloroformo, hexano y éter de petróleo. También se encontró que el extracto contenía esteroides triterpénicos, flavonoides, alcaloides y compuestos fenólicos. Se evidenció que el extracto a dosis de 150, 300 y 500 mg/Kg presentaron una actividad antiulcerosa del 25, 54 y 71% respectivamente, mientras que el grupo que recibió ranitidina fue del 67%. En conclusión el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Moringa oleífera* (Moringa) presenta efecto antiulceroso en ratas albinas inducidas a úlcera gástrica por indometacina.

Pumallanqui & Salazar (2021). En su trabajo de estudio, evaluaron el el efecto antiulceroso de las hojas de Mata pasto en ratas albinas, estudio fue cuantitativo y experimental. Se emplearon 36 ratas albinas divididas en 6 grupos aleatorios: 1° Solución salina 10 mL/Kg, 2° etanol 96% 10 mL/Kg, 3° ranitidina 100 mg/Kg + (E), 4° Extracto 150 mg/Kg + (E), 5° extracto 300 mg/Kg + (E), 6° extracto 500 mg/Kg + (E). El extracto fue muy soluble en etanol, soluble en agua y poco soluble en metanol, insoluble en cloroformo, acetona, éter y acetato de etilo. El extracto presentó compuestos fenólicos, alcaloides, antocianidinas, flavonoides, taninos y glucósidos. El extracto a dosis de 150, 300 y 500 mg/kg presentó una eficacia antiulcerosa del 12, 49 y 65%, con ranitidina 100 mg/kg fue del 79%. Se concluyó que el extracto etanólico de

las hojas de *Pseudelephantopus spicatus* (Mata pasto) tiene efecto antiulceroso en ratas albinas.

Marco teórico

Úlceras gástricas

Las úlceras gástricas están catalogadas como heridas internas dentro del estómago, pudiendo medir hasta 5 mm logrando comprometer a la mucosa gástrica (Emin, 2019). Uno de los factores que produce esta patología pueden ser ciertos microorganismos como el *Helicobacter pylori* que es una bacteria espiralada Gram (-) la que presenta de 2-6 flagelos, contiene una enzima llamada ureasa dentro de su citoplasma, la ureasa hidroliza la urea hasta dióxido de carbono y amonio, donde el amonio incrementa el pH, hasta seis o siete en su entorno, permitiendo que la bacteria se disemine por toda la superficie del estómago hasta lograr ubicarse en algún sitio para su adhesión (Cervantes, 2016).

Los antiinflamatorios no esteroideos - AINES son ácidos muy débiles que inhiben a la ciclooxigenasa (COX-1 y COX-2) que es la enzima relacionada con la síntesis de prostaglandinas. La COX-1 favorece la hemostasia plaquetaria, estimula la secreción de mucosa, inhibe la secreción de ácido gástrico y favorece las contracciones uterinas, además de aumentar la secreción de bicarbonato por tanto el encargado de proteger nuestra mucosa por otro lado la COX-2 llamada inducida, permite la captación del dolor, fiebre e inflamación, en conclusión los AINES serían agentes gastrolesivos, siendo adecuados medicamentos que sólo inhiban a la COX-2 como son los COXIB (García et al., 2018).

Las úlceras pueden ser tratadas con antagonistas de receptores H₂ que actúan inhibiendo la secreción ácida estimulada por la histaminas y gastrina además disminuyen la secreción causada por acetilcolina (Digvijaysinh, Amol, Jaydeep, 2021). Otro grupo utilizado son los inhibidores de la bomba de protones que actúan impidiendo la acción de la bomba H⁺K⁺ + ATPasa a nivel de las células parietales del estómago,

evitando la secreción de ácido gástrico por largos periodos de tiempo (Serafim et al., 2020).

Si la causa de la ulceración es un agente infeccioso se utiliza la triple terapia que incluye a un inhibidor de la bomba de protones (IBP.) como el omeprazol (10-14 días) y dos 2 antibióticos como un macrólido como la claritromicina y una penicilina como la amoxicilina (Harvey, 2016).

***Solanum tuberosum* (papa).**

La papa es un alimento que proviene de los andes peruanos (Yaipén, 2013). Teniendo una levada fuente de almacenamiento de energía en forma de almidón en las diversas partes de la planta como son los tallos y frutos, la fuente de carbohidratos es variable es decir entre 60-80%. El almidón presenta una baja temperatura de gelatinización y baja retrogradación (Hoover, 2010). Las propiedades del almidón varían por factores, como el tamaño del gránulo, cantidad de fósforo, presencia de amilosa, amilosalípido y la amilopectina (Liu *et al.*, 2007). El almidón nativo (física o química) logra mejorar sus propiedades, debido a factores como el tratamiento, la temperatura, el tiempo, etc., Además, afirman que el estudio de las , donde las propiedades de los almidones acetilados son de vital estudio ya que éstos permitirán ser utilizados de manera industrial y usarlos en la alimentación.

Justificación de la investigación

El presente trabajo, se justifica de manera teórica ya que su aporte científico, contribuirá al conocimiento en cuanto a ofrecer información relevante del uso del zumo de *Solanum tuberosum* (papa) como alternativa terapéutica sobre la ulceración.

También se justifica de manera metodológica, ya que pondrá a disposición un instrumento de recolección de datos relacionado a evaluar el efecto antiulceroso gástrico del zumo de *Solanum tuberosum* (papa).

Se justifica de manera social ya que permitirá ofrecer una alternativa medicinal al alcance de la población, ya que los productos medicinales y las terapias son muy costosas, también permitirá promover la comercialización de este producto incentivando el comercio en los agricultores.

Problema

¿Cuál será el efecto antiulceroso gástrico del zumo de *Solanum tuberosum* (papa) sobre úlceras gástricas inducidas por indometacina, en *Rattus rattus*?

Conceptuación y operacionalización de las variables

<i>Definición conceptual de la variable</i>	Dimensiones (factores)	Indicadores	Tipo de escala de medición
<p>Úlcera gástrica: Es una enfermedad caracterizada por el daño a la mucosa gástrica debido a múltiples agentes lesivos como pueden ser medicamentos, así como una alimentación inadecuada y dietas extremas, donde el incremento de ácido gástrico daña a la mucosa, provocando, inflamación, bandas hemorrágicas y úlceras (Abarca, 2014).</p>	<p>Inflamación</p> <p>Bandas hemorrágicas</p> <p>úlceras</p>	<p>Cantidad</p> <p>niveles</p>	<p>unidades</p> <p>Leve, moderado, severo, intenso</p>
<p><i>Solanum tuberosum</i> (papa): El tallo de la papa es rica en carbohidratos debido a ella se consume por su abundante poder calórico, además de contener taninos, flavonoides y compuestos fenólicos, los cuales le dotan de propiedades cicatrizantes y por ende antiulcerosa (Gonzales, 2013).</p>	<p>Estudio fitoquímico</p>	<p>Metabolitos secundarios.</p>	<p>Ausencia, poca, regular y abundante cantidad.</p>

Hipótesis

Hipótesis alternativa:

Ha= El zumo de *Solanum tuberosum* (papa) tiene efecto antiulceroso gástrico sobre úlceras inducidas por Indometacina-alcohol en *Rattus rattus*.

Hipótesis nula:

Ho= El zumo de *Solanum tuberosum* (papa) no tiene efecto antiulceroso gástrico sobre úlceras inducidas por Indometacina-alcohol en *Rattus rattus*.

Objetivos

Objetivo general:

Determinar el efecto antiulceroso gástrico del zumo de *Solanum tuberosum* (papa) en *Rattus rattus*.

Objetivos específicos:

1. Obtener el zumo de *Solanum tuberosum* (papa).
2. Realizar el estudio fitoquímico del zumo de *Solanum tuberosum* (papa).
3. Evaluar el efecto antiulceroso gástrico del zumo de *Solanum tuberosum* (papa) en *Rattus rattus*.

6. Metodología

a) Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación:

El trabajo experimental fue de naturaleza básica y permitirá aportar con nueva información relacionados a las variables de estudio, esto permitirá que futuras investigaciones cuenten con información confiable (Duran-Gómez, Rodríguez-Benito, 2020).

Diseño de la investigación:

La investigación fue experimental ya que permitió la manipulación de las variables de manera intencional (independiente), para analizar la variable dependiente Hernández et al., (2006). Por lo tanto, se realizó el siguiente diseño experimental:

Grupos farmacológico	tratamientos
G1	Solución suero fisiológico. 4 ml/Kg.
G2	omeprazol 40mg/Kg.
G3	Zumo de papa 0.25 mL/rata
G4	zumo de papa 0.5 mL/rata
G5	Zumo de papa 1 mL/rata

b) Población, muestra y muestreo

Población

La población se cataloga como un conjunto de juicios, documentos, personas, maquinas, aseveraciones los mimos que tienen características afines que llaman la atención del investigador y son indispensables en su estudio, dependiendo de la conveniencia del investigador (Arias, et al., 2016).

La población, estará constituida por una población *Rattus rattus* y tallos *Solanum tuberosum* (papa).

Criterios de inclusión

- Se incluyeron *Rattus rattus*, adultos de ambos sexos con un peso promedio de 180 ± 20 gramos.
- Se tomarán en cuenta el látex de *Solanum tuberosum* (papa) en buen estado de conservación.

Criterios de exclusión

- Se excluirán *Rattus rattus* de otras especies.
- Se excluirán muestras de zumo de papa de otras especies o en mal estado de conservación.

Muestra

La muestra está representada por un grupo de unidades de una población, los mismos que cumplen ciertos criterios de inclusión y exclusión, deben estar en una cantidad representativa y es factible de precisar sus características durante la elaboración del plan de investigación (Hernández, et al., 2014). La muestra estará conformada 20 especímenes de *Rattus rattus* y 250 mL de zumo de *Solanum tuberosum* (papa).

Técnica de muestreo

Según Kinneer y Taylor, (1998), el muestreo se puede clasificar en no probabilístico y probabilístico ; en el muestreo probabilístico es cuando cada individuo tiene la misma posibilidad de ser elegido. Por tanto, éste estudio considerará al muestreo probabilístico, ya que todos los especímenes tuvieron la posibilidad de ser seleccionados y formar parte del estudio.

c) Técnicas e instrumentos de investigación

Obtención de la muestra vegetal:

El zumo *Solanum tuberosum* (papa) será adquirida del mercado mayorista La Perla ciudad de Chimbote, departamento de Ancash, provincia del Santa.

Evaluación Estudio fitoquímico preliminar del zumo *Solanum tuberosum* (papa), (Lock, 2017).

El estudio fitoquímico de la muestra vegetal, consistirá en realizar una dilución de la muestra y colocar una batería de tubos de ensayo que contienen 1 mL de la dilución, donde se les identificará aplicando las reacciones de Shinoda para identificar a los flavonoides), la reacción del cloruro férrico para identificar los compuestos fenólicos y la prueba de la espuma para identificar las saponinas.

Determinación del efecto antiulceroso del zumo de *Solanum tuberosum* (papa) en *Rattus rattus*, inducido por indometacina por vía oral a dosis única según Lee et al., (1971).

Se emplearon 20 ratas albinas Holtzman con un peso promedio de 180 ± 20 g de peso. Los que serán aclimatados en siete días antes de la experimentación y serán reservadas en jaulas plásticas con tapa metálica, reciben alimento balanceado y agua a libertad, se mantuvieron a una temperatura de $25 \pm 1^\circ\text{C}$, humedad relativa del 60% y un ciclo de luz/oscuridad 12:12, las ratas se distribuyen aleatoriamente en cinco grupos de cuatro ratas cada grupo, se les administrará en ayunas y treinta minutos antes de la experimentación el inductor indometacina en dosis de 4.5 mg/kg, posteriormente se le administran los tratamientos administrados por vía oral fueron: G1 SSF 4 mL/Kg., G2 omeprazol 40 mg/Kg y los G3, G4 y G5 grupo recibieron 0.25, 0,5 y 1 mL de zumo de papa en dosis única, finalmente después de 6 horas se sacrificarán con pentobarbital sódico 100 mg/kg por vía intraperitoneal, los estómagos se retiraron y se evaluarán los parámetros inflamación, bandas hemorrágicas y úlceras gástricas.

d) **Procesamiento y análisis de la información**

Valderrama (2015), considera que posterior a la recopilación de la información, se debe de proceder a aplicar mecanismos estadísticos para dar solución a nuestro problema, de tal manera permita aceptar o rechazar nuestras teorías planteadas. Los datos serán expresaron como valor medio \pm error estándar de la media (EEM); se aplicó ANOVA y el análisis de múltiples comparaciones de Duncan y los valores deberán ser estadísticamente significativos con el valor $p < 0,05$. Se utilizará el programa estadístico Excel para Windows.

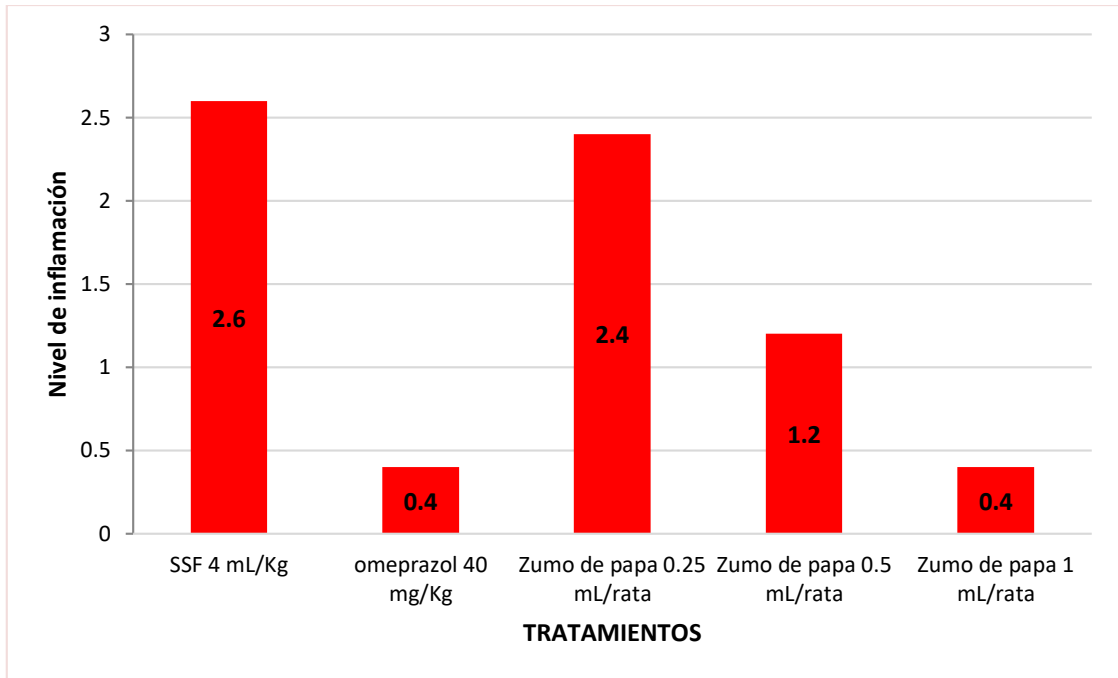
7 Resultados

Tabla 1

Estudio fitoquímico del zumo de Solanum tuberosum (papa).

<i>Metabolito secundario</i>	<i>Reacción</i>	<i>Cantidad</i>
<i>Flavonoides</i>	<i>Shinoda</i>	<i>Regular</i>
<i>Compuestos fenólicos</i>	<i>Cloruro férrico</i>	<i>Abundante</i>
<i>Saponinas</i>	<i>Espuma</i>	<i>Abundante</i>

En la tabla 1. Se muestran que los metabolitos secundarios presentes en el zumo de papa fueron los flavonoides en regular, además de los compuestos fenólicos y saponinas en abundante dosis.



Dónde: 0 = normal, 0.1-1 = leve, 1.1-2 = moderado, 2.1-3 = intenso

Figura 1. Puntuación de niveles de inflamación gástrica al evaluar el efecto antiulceroso gástrico del zumo de papa en ratas.

En la figura 1, se puede observar que el grupo que recibió SSF presentó inflamación estomacal intensa (2,6) ya que sólo recibieron el inductor indometacina, mientras que el omeprazol que es el estándar farmacológico redujo el nivel de inflamación hasta leve (0,4), mientras que los tratamientos lograron disminuir la inflamación de manera gradual con zumo de papa 0,25 ml intenso (2,4), zumo de papa 0,5 ml moderado (1,2), zumo de papa 1 ml leve (0,4).

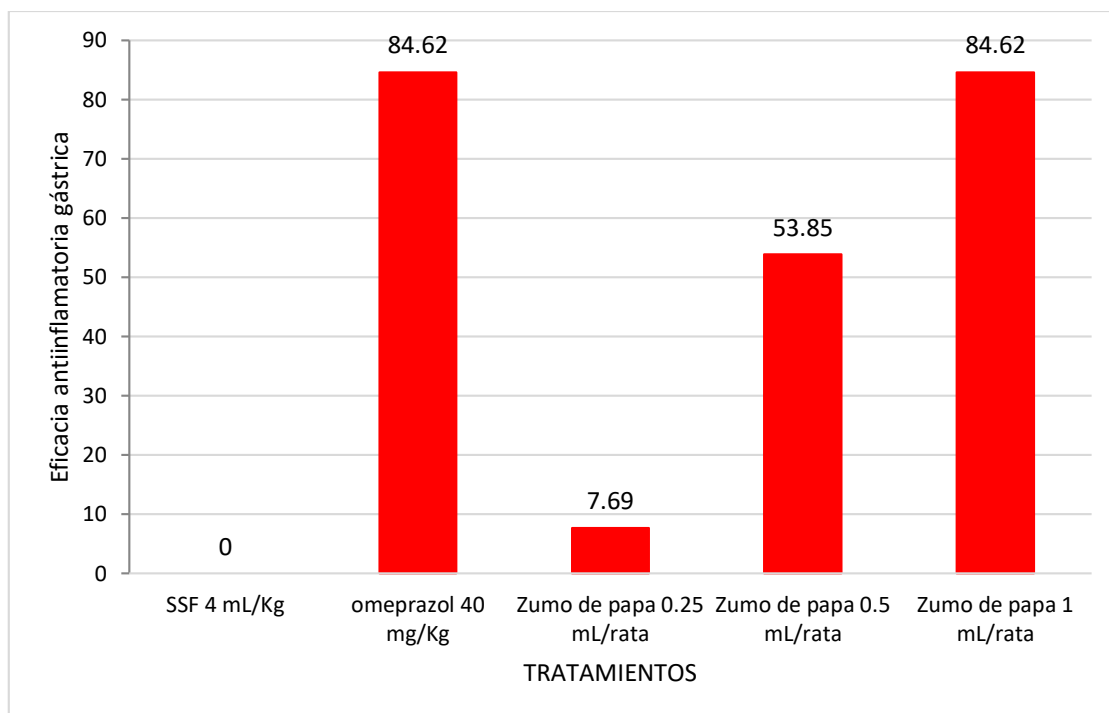
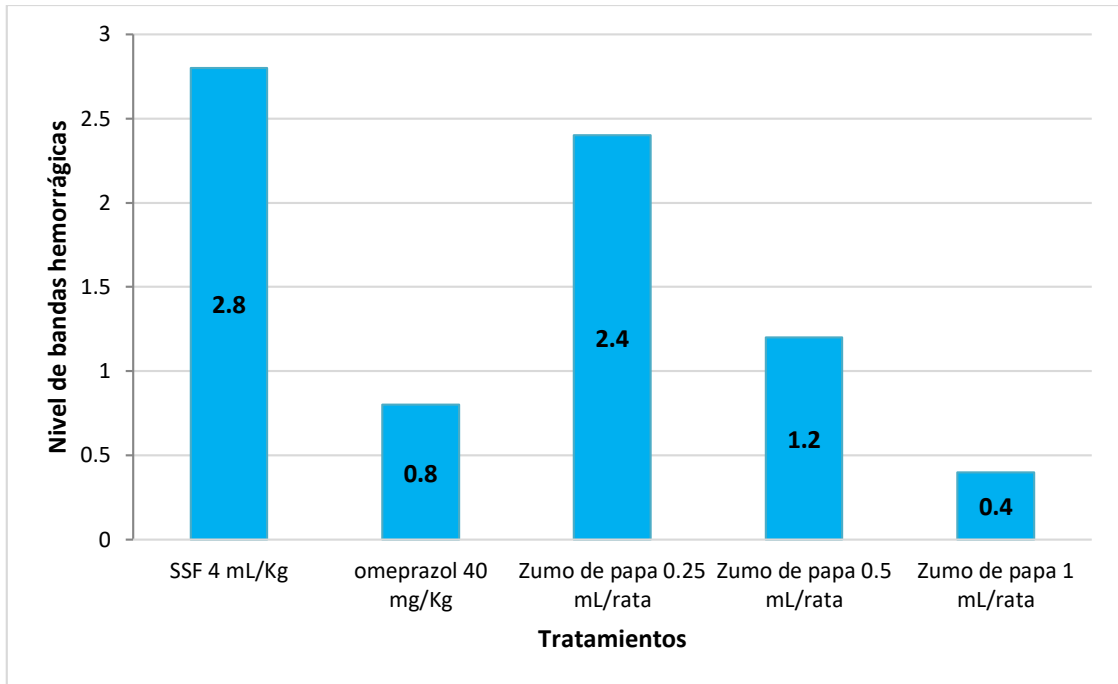


Figura 2. Porcentaje de eficacia frente a la inflamación gástrica al evaluar el efecto antiulceroso gástrico del zumo de papa en ratas.

En la figura 2, se muestra la eficacia frente a la inflamación gástrica, donde el grupo que recibió omeprazol mostró una eficacia del 84,62%, mientras que los grupos que recibieron el zumo de papa mostraron una eficacia de 7,69% (zumo de papa 0,25 ml), 53,85% (zumo de papa 0,5 ml) y 84,62% (zumo de papa 1 ml).



Dónde: 0 = normal, 0.1-1 = leve, 1.1-2 = moderado, 2.1-3 = intenso

Figura 3. Puntuación de niveles de bandas hemorrágicas al evaluar la actividad antiulcerosa gástrica del zumo de papa en ratas.

En la figura 3, se puede observar que el grupo que recibió SSF presentó bandas hemorrágicas de manera intensa (2,8) ya que sólo recibieron el inductor indometacina, mientras que el omeprazol que es el estándar farmacológico redujo el nivel de bandas hemorrágicas fue leve (0,8), mientras que los grupos que recibieron latex disminuyeron las bandas hemorrágicas manera dosis dependiente como es el caso de con latex 0,25 ml intenso (2,4), latex 0,5 ml moderado (1,2), latex 1 ml leve (0,4).

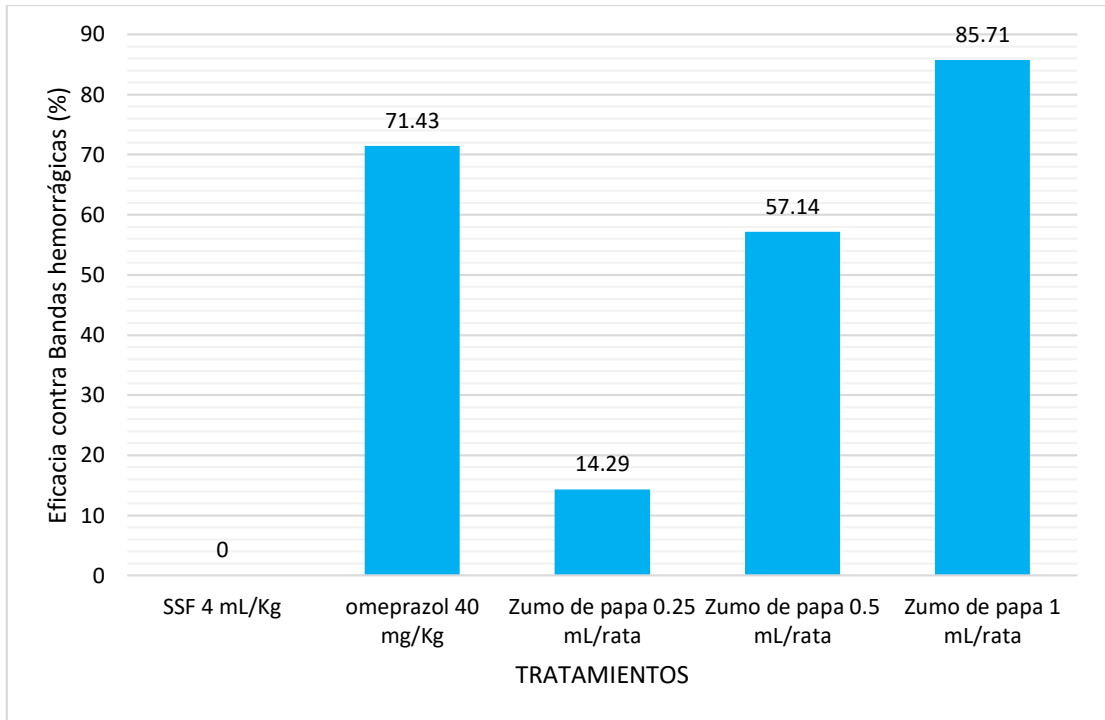
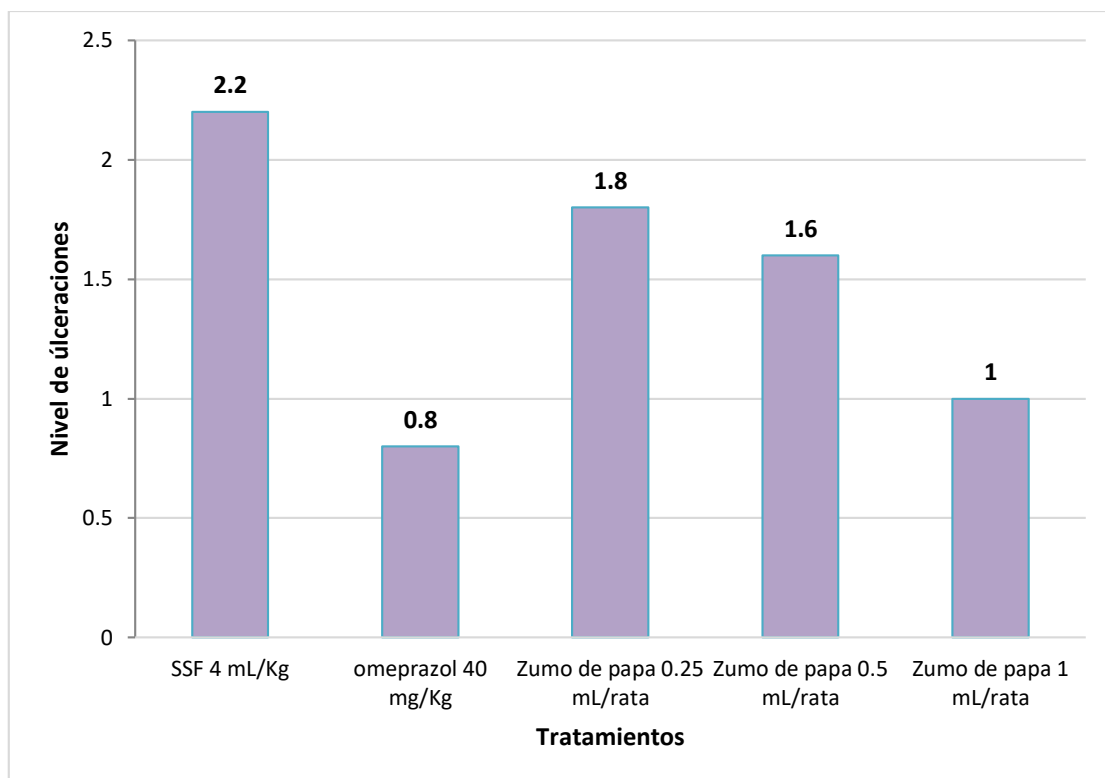


Figura 4. Porcentaje de eficacia frente a la formación de bandas hemorrágicas al evaluar el efecto antiulceroso gástrico del zumo de papa en ratas.

En la figura 4, se muestra la eficacia frente a las bandas hemorrágicas gástricas, donde el grupo que recibió omeprazol mostró una eficacia del 71,43%, mientras que los grupos que recibieron el zumo de papa mostraron una eficacia de 14,29% (zumo de papa 0,25 ml), 57,14% (zumo de papa 0,5 ml) y 85,71% (zumo de papa 1 ml).



Dónde: 0 = normal, 0.1-1 = leve, 1.1-2 = moderado, 2.1-3 = intenso

Figura 5. Puntuación de los niveles de ulceraciones gástricas al evaluar la actividad antiulcerosa gástrica del zumo de papa en ratas.

En la figura 5, se puede observar que el grupo que recibió SSF presentó ulceraciones de manera intenso (2,2) ya que sólo recibieron el inductor indometacina, mientras que el omeprazol que es el estándar farmacológico redujo el nivel de úlceras de manera leve (0,8), mientras que los grupos que recibieron el zumo de papa disminuyeron los niveles de úlceras de manera dosis dependiente como es el caso de con zumo 0,25 ml intenso (1,8), zumo de papa 0,5 ml intenso (1,6), zumo de papa 1 ml moderado (1).

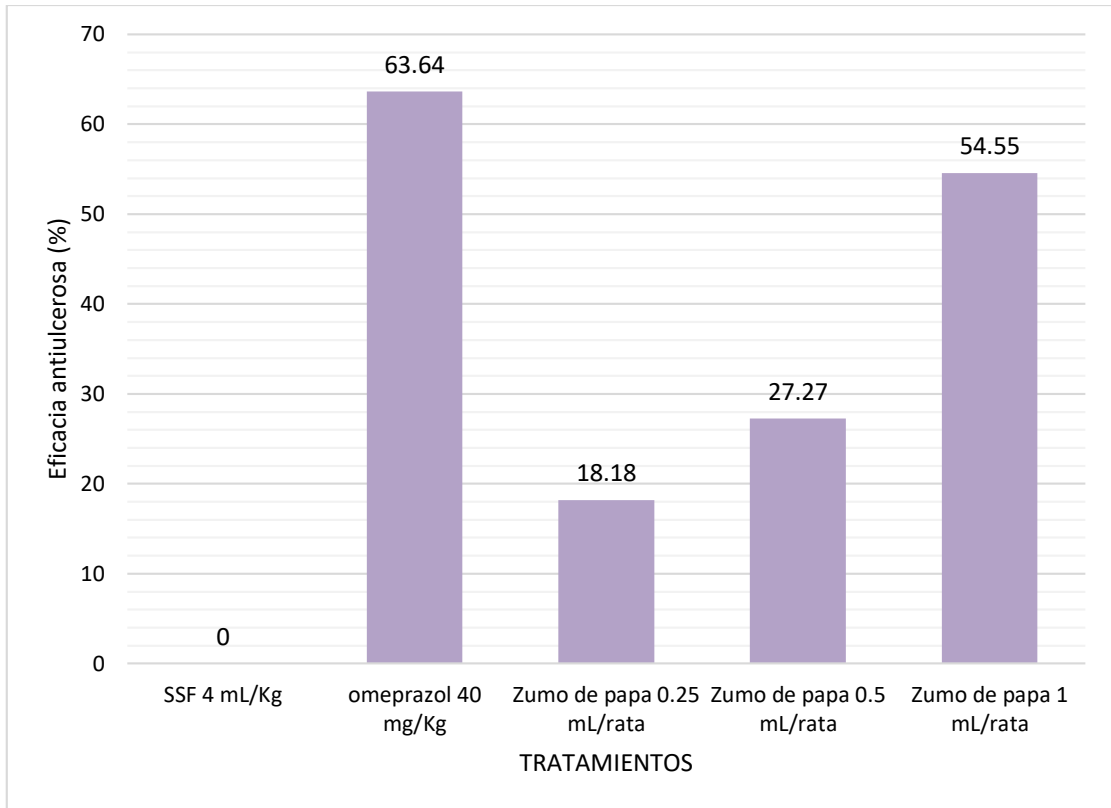


Figura 6. Porcentaje de eficacia frente a la formación de ulceraciones gástricas al evaluar el efecto antiulceroso gástrico del zumo de papa en ratas.

En la figura 6, se muestra la eficacia frente a las úlceras gástricas, donde el grupo que recibió omeprazol mostró una eficacia del 63,64%, mientras que los grupos que recibieron el zumo de papa mostraron una eficacia del 18,18% (zumo de papa 0,25 ml), 27,27% (zumo de papa 0,5 ml) y 54,55% (zumo de papa 1 ml).

8 Análisis y discusión

En la tabla-1, se observa la composición fitoquímica del zumo de papa identificando la presencia de los metabolitos activos como los flavonoides en regular cantidad, además de los compuestos fenólicos y saponinas en abundante cantidad, los metabolitos encontrados son similares a lo reportado por Bustamante & Paredes (2019), quienes al evaluar la actividad antiulcerosa del extracto hidroalcohólico de *Otholobium pubescens* en úlceras gástricas inducidas por indometacina en ratas albinas, donde el extracto presentó flavonoides, alcaloides, saponinas, taninos, fenoles, y terpenos. demostrándose actividad antiulcerosa.

En las figuras 1-2, se observó que el grupo a quien se le administró SSF presentó inflamación gástrica severa (2,6 puntos) ya que sólo recibieron el inductor indometacina, mientras que el omeprazol que es el estándar farmacológico redujo el nivel de inflamación hasta leve (0,4 puntos) con una eficacia del 84,62%, mientras que los tratamientos lograron disminuir la inflamación de manera gradual con zumo de papa 0,25 ml daño intenso (2,4 puntos) con una eficacia del 7,69%, zumo de papa 0,5 ml daño moderado (1,2 puntos) con una eficacia del 53,85% y con zumo de papa 1 ml daño leve (0,4 puntos) con una eficacia del 84,62%.

En las figuras 3 y 4, se pueden observar que el grupo que recibió SSF presentó bandas hemorrágicas de manera intensa (2,8 puntos) ya que sólo recibieron el inductor indometacina, mientras que el omeprazol que es el estándar farmacológico redujo el nivel de bandas hemorrágicas fue leve (0,8 punto) siendo su eficacia del 71,43%, mientras que los grupos que recibieron el zumo de papa disminuyeron las bandas hemorrágicas manera dosis dependiente como es el caso del zumo de papa 0,25 ml daño

intenso (2,4 puntos) con una eficacia del 14,29%, zumo de papa 0,5 ml daño moderado (1,2 puntos) con eficacia del 57,14% y con el zumo de papa 1 ml presentó daño leve (0,4 puntos) y una eficacia del 85,71%.

En las figuras 5 y 6, se puede observar que el grupo que recibió SSF presentó ulceraciones de manera moderada (2,2 puntos) ya que sólo recibieron el inductor indometacina, mientras que el omeprazol que es el estándar farmacológico presentó un daño leve hasta 0,8 puntos y una eficacia del 63,64%, mientras que los grupos que recibieron el zumo de papa disminuyeron los niveles de úlceras de manera dosis dependiente como es el caso del zumo de papa 0,25 ml presentó daño moderado (1,8 puntos) y una eficacia del 18,18%, además con el zumo de papa 0,5 ml presentó un daño moderado (1,6 puntos) y una eficacia del 27,27%, mientras que con el zumo de papa 1 ml presentó daño leve (1,0 punto) y una eficacia del 54,55.

Los valores reportados son similares a los encontrados por Huayra (2023), quién evaluó un gel de sábila sobre las úlceras gástricas inducidas por indometacina en ratas encontrándose una actividad antiulcerosa de hasta 67,80% frente a omeprazol. De la misma manera Carbajal, Rodríguez y Yupanqui (2019) al evaluar la actividad antiulcerosa de la *Malva* en ratas utilizándose como inductor del daño gástrico ácido acetilsalicílico, encontrándose una inhibición del daño gástrico de hasta el 8%, similar al sucralfato.

Por tanto, podemos afirmar que los metabolitos activos que contienen el zumo de papa actúan posiblemente protegiendo las úlceras gástricas, estimulando la secreción de mucosa gástrica o controlando el vaciamiento gástrico en ratas.

9 Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

1. Se obtuvo el zumo *Solanum tuberosum* por extrusión observándose un rendimiento del 15%.
2. Los componentes encontrados en el zumo de *Solanum tuberosum* fueron Saponinas y compuestos fenólicos en mayor cantidad y los flavonoides en regular cantidad.
3. Se encontró que el zumo de *Solanum tuberosum* presentó un efecto antiulceroso gástrico dosis dependiente, con una eficacia del 84,62% frente a la inflamación gástrica, 85.71% frente a las bandas hemorrágicas y del 54,55% frente a las ulceraciones, considerando un modelo experimental en ratas con daño gástrico inducido por indometacina.

Recomendaciones

1. Se sugiere investigar la actividad antiulcerosa con la administración del zumo por otras vías, utilizando diversos modelos farmacológicos.
2. Realizar estudios de seguridad del zumo de papa.
3. Comparar la actividad antiulcerosa del zumo de papa de especies diferentes y de procedencia distinta.

10 Referencias bibliográficas

- Avcıoğlu, M., & Akar, F. (2022). Efecto gastroprotector del extracto de *Hypericum perforatum* sobre la úlcera gástrica inducida por indometacina en ratas. *Revista MVZ Córdoba*, 27(2), e2355-e2355.
- Bustamante De La Cruz, J. J., & Paredes Jumo, A. M. (2019). Efecto antiulceroso del extracto hidroalcohólico de *Otholobium pubescens* en úlceras gástricas inducidas por indometacina en *rattus Norvegicus Holtzman*
- Carbajal Ocaña, D. P., Rodríguez Favillano, L. M., & Yupanqui Flores, S. R. (2019). Efecto antiulceroso del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Malva sylvestris* en *rattus Norvergicus Holtzman*".
- Castillo-Quiliano A, Domínguez-Torrejón G. (2010) Evaluación de la producción de látex de sangre de grado (*croton lechleri*) en función al diámetro y cuatro periodos de precipitación en poblaciones naturales de ucajali, Perú. *Ecol Apl.* 9(1-2):61
- CYTED. (1995). Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Proyecto X-I. Búsqueda de principios bioactivos de plantas de la región. Manual de técnicas de investigación; 220.
- Cervantes E. (2016). *Helicobacter pylori*: mecanismos de patogenicidad. *Revista Latinoamericana Patología Clínica.* 63 (2): 100-109.
- Digvijaysinh K, Amol K, Jaydeep P. (2021). Formulación y evaluación in vitro de comprimidos flotantes de antibióticos utilizados en el tratamiento de la úlcera péptica. *Revista asiática de farmacia y tecnología.* 11 (1): 18-26.
- Emin S, Volkan G. (2019). Protective effects of naringin in indomethacin-induced gastric ulcer in rats. *GSC Biological and Pharmaceutical Sciences.* 8(2): 6-14.

- García I, Díaz S, Zorrilla J, Cortes R. (2018). Aspectos de seguridad en el tratamiento del dolor con analgésicos antiinflamatorios no esteroideos. *Rev Sanid Milit Mex.* 72(1): 324-332.
- Gupta D, Bleakley B, Gupta RK. (2007). Dragon's blood: Botany, chemistry and therapeutic uses. *J Ethnopharmacol.* 115(3):361-380.
- Harvey R. (2016). *Farmacología*. Wolters Kluwer.España.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación sexta edición*. México D.F, México: McGRAW –HILL.
- Hoover, R. (2010). The Impact of heat-moisture treatment on molecular structures and properties of starches isolated from different botanical sources. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 50: 835-847.
- Huayra, N. (2023). Efecto antiulceroso del extracto hidroalcohólico del gel de las hojas de Aloe vera L. "sábila" en ratas albinas con inducción a úlcera gástrica. *Ayacucho* 2022.
- Jura-Morawiec J, Tulik M. (2016). Dragon's blood secretion and its ecological significance. Vol. 26, *Chemoecology*. Birkhauser Verlag AG; p. 101-105
- Kinnear, C y Taylor, R. (1998). *Investigación de mercados*. México. Mc. Graaw Hill.
- Llontop, L. F. G., Calvo, M. D. R. C., & Ruíz, J. C. (2021). El extracto de *Illicium verum* L. "anís estrella" reduce las lesiones gástricas provocadas por etanol: un estudio en ratas. *Manglar*, 18(4), 357-362.
- Yaipén, R. (2013). Perú tiene la colección más grande de variedades de papa del mundo. Disponible en <http://www.agraria.pe/noticias/peru-tiene-la-coleccion-mas-grande-de-variedades-de-papa-del-mundo>.

- Liu, Q.; Tarn, R.; Lynch, D.; Skjodt, N. (2007). Physicochemical properties of dry matter and starch from potatoes grown in Canada. *Food Chemistry* 105: 897–907.
- Lock, O. (2017). Generalidades sobre el análisis fitoquímico. En *Investigación Fitoquímica. Métodos en el Estudio de Productos Naturales* (3.a ed.). Recuperado de http://167.249.11.60/anc_j28.1/index.php?option=com_content&view=article&id=333:3ra-ediccion-del-libro-investigacion-fitoquimica-metodos-en-el-estudio-de-productos-naturales-de-a-t-dra-olga-lock&catid=61
- Martel, K. P. C., Buitrón, M. R. O., & Bernardo, Y. B. (2019). Efectividad de la sangre de grado (*croton lechleri*) en la cicatrización de heridas post exodoncia en adultos. *Investigación Valdizana*, 13(1), 7-14.
- Montopoli, M., Bertin, R., Chen, Z., Bolcato, J., Caparrotta, L., Frolidi, G. (2012). *Croton lechleri* sap and isolated alkaloid taspine exhibit inhibition against human melanoma SK23 and colon cancer HT29 cell lines. *J Ethnopharmacol.* Dec 18;144(3):747-753. 10.
- Moreno, P. (2019). *Sangre de drago. Evaluación farmacológica basada en usos tradicionales, beneficios y riesgos.* Facultad de Farmacia. Universidad complutense.
- Paccosoncco, R., Quispe, A., & Subia., B. C. (2022). Efecto del *croton lechleri* en la cicatrización de la mucosa alveolar post exodoncia en consultorio particular Juliaca, agosto-noviembre 2021.
- Pazmiño, D. A. (2021). *Estudio farmacognóstico de los productos naturales procesados de uso medicinal a base de sangre de drago y del látex en su forma natural* (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
- Pumallanqui, K., & Salazar, S. A. (2021). Efecto antiulceroso del extracto etanólico de las hojas de *Pseudelephantopus spicatus* (Mata pasto) en ratas albinas.

- Ramos, D. A. (2020). Comparación del efecto de cicatrización en caninos (*Canis lupus familiaris*) sometidos a orquiectomía utilizando citrato de plata, propóleo y savia de huampo (*Croton lechleri*) (Bachelor's thesis).
- Risco, E., Ghia, F., Vila, R., Iglesias, J., Álvarez, E., Cañigüeral, S. (2003). Immunomodulatory Activity and Chemical Characterisation of Sangre de Drago (Dragon's Blood) from *Croton lechleri*. *Planta Med.* 69(9):785-794.
- Serafim, C., Araruna, M., Alves, E., Diniz, M., Hiruma, C., Batista, L. A (2020). Review of the Role of Flavonoids in Peptic Ulcer (2010–2020). *Molecules.* 25 (1): 1-32.
- Souccar, C., & Lapa, J. (2002) CYTED: Rivaplamed. II Curso iberoamericano de Validacao de plantas medicinais com actividade gastrintestinal. Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de Sao Paulo. Brasil.

11 Agradecimiento.

A Dios por su fuerza y bendición infinita

A mis padres, familiares y amigos por sus palabras de aliento

A mis docentes por sus conocimientos y ser un modelo profesional a seguir.

12 Anexos

Anexo 1

Ficha de recolección de datos (instrumento)

Nº	TRATAMIENTO	INFLAMACIÓN GÁSTRICA	BANDAS HEMORRÁGICAS	ÚLCERAS GÁSTRICAS
1		3	3	1
2		2	3	3
3	SSF 4 mL/Kg	2	2	3
4		3	3	2
5		3	3	2
6		0	1	0
7	Omeprazol 40 mg/Kg	1	1	1
8		0	0	1
9		1	1	1
10		0	1	1
11		3	2	2
12	Zumo de papa	2	3	2
13	0.25 mL/rata	3	2	2
14		2	2	1
15		2	3	2
16	Zumo de papa	2	1	2
17	0.5 mL/rata	1	1	2
18		1	1	1
19		1	2	1
20		1	1	2
21		0	0	1
22	zumo de papa	1	1	1
23	1 mL/rata	0	1	1
24		0	0	1
25		1	0	1

Anexo 2

Matriz de consistencia

Problema	Variables	Objetivos	Hipótesis	Metodología
<p>¿Cuál será el efecto del látex de <i>Crotón lechleri</i> (sangre de drago) sobre úlceras gástricas inducidas por ácido acético en <i>Rattus rattus</i>?</p>	<p>Antiulceroso gástrico</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar el efecto antiulceroso del zumo de <i>Solanum tuberosum</i> (papa) en <i>Rattus rattus</i>.</p>	<p>Hipótesis alternativa:</p> <p>Ha= El zumo de <i>Solanum tuberosum</i> (papa) tiene efecto antiulceroso gástrico sobre úlceras inducidas por Indometacina-alcohol en <i>Rattus rattus</i>.</p>	<p>Tipo de Investigación: Básica</p> <p>Diseño de Investigación: Experimental</p> <p>Población: <i>Rattus rattus</i></p> <p>Muestra: 20 <i>Rattus rattus</i>, 250 mL de zumo de <i>Solanum tuberosum</i></p> <p>Técnica e Instrumento de recolección de datos: Se utilizó la técnica de la observación y como instrumento una tabla de recolección de datos.</p>
	<p><i>Solanum tuberosum lechleri</i> (papa)</p>	<p>Objetivos específicos</p> <p>1. Obtener el zumo de <i>Solanum tuberosum</i> (papa).</p> <p>2. Realizar el estudio fitoquímico del zumo de <i>Solanum</i></p>	<p>Hipótesis nula:</p> <p>Ho= El zumo de <i>Solanum tuberosum</i> (papa) no tiene efecto antiulceroso gástrico sobre úlceras inducidas por Indometacina-</p>	

		<p><i>tuberosum</i> (papa).</p> <p>3. <i>Evaluar</i> <i>el efecto</i> <i>antiulceroso</i> <i>gástrico del</i> <i>zumado de</i> <i>Solanum</i> <i>tuberosum</i> (papa) <i>en</i> <i>Rattus rattus.</i></p>	<p><i>alcohol en</i> <i>Rattus rattus.</i></p>	
--	--	---	--	--

Anexo 3

Anexo 3.1. Estadística descriptiva del puntaje obtenido de la inflamación gástrica al evaluar el efecto antiulceroso gástrico del zumo de papa en ratas.

<i>parámetros estadísticos</i>	SSF 4 mL/Kg	omeprazol 40 mg/Kg	zumo de papa 0.25 mL/rata	zumo de papa 0.5 mL/rata	zumo de papa 1 mL/rata
Media	2,60	0,40	2,40	1,20	0,40
Error típico	0,24	0,24	0,24	0,20	0,24
Mediana	3,00	0,00	2,00	1,00	0,00
Moda	3,00	0,00	2,00	1,00	0,00
Desviación estándar	0,55	0,55	0,55	0,45	0,55
Varianza de la muestra	0,30	0,30	0,30	0,20	0,30
Curtosis	-3,33	-3,33	-3,33	5,00	-3,33
Coefficiente de asimetría	-0,61	0,61	0,61	2,24	0,61
Rango	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Mínimo	2,00	0,00	2,00	1,00	0,00
Máximo	3,00	1,00	3,00	2,00	1,00
Suma	13,00	2,00	12,00	6,00	2,00
Cuenta	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Nivel de confianza(95,0%)	0,68	0,68	0,68	0,56	0,68

Anexo 3.2. Análisis de varianza del puntaje obtenido de la inflamación gástrica al evaluar el efecto antiulceroso gástrico del zumo de papa en ratas.

Análisis de varianza de un factor

RESUMEN

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
SSF 4 mL/Kg omeprazol 40 mg/Kg	5	13	2,6	0,3
zumo de papa 0.25 mL/rata	5	12	2,4	0,3
zumo de papa 0.5 mL/rata	5	6	1,2	0,2
zumo de papa 1 mL/rata	5	2	0,4	0,3

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	22,4	4	5,6	20	9,216E-07	2,8660814
Dentro de los grupos	5,6	20	0,28			
Total	28	24				

Anexo 3.3. Estadística descriptiva del puntaje obtenido de la formación de bandas hemorrágicas al evaluar el efecto antiulceroso gástrico del zumo de papa en ratas.

<i>parámetros estadísticos</i>	SSF 4 mL/Kg	omeprazo 1 40 mg/Kg	zumo de papa 0.25 mL/rata	zumo de papa 0.5 mL/rata	zumo de papa 1 mL/rata
Media	2,80	0,80	2,40	1,20	0,40
Error típico	0,20	0,20	0,24	0,20	0,24
Mediana	3,00	1,00	2,00	1,00	0,00
Moda	3,00	1,00	2,00	1,00	0,00
Desviación estándar	0,45	0,45	0,55	0,45	0,55
Varianza de la muestra	0,20	0,20	0,30	0,20	0,30
Curtosis	5,00	5,00	-3,33	5,00	-3,33
Coefficiente de asimetría	-2,24	-2,24	0,61	2,24	0,61
Rango	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Mínimo	2,00	0,00	2,00	1,00	0,00
Máximo	3,00	1,00	3,00	2,00	1,00
Suma	14,00	4,00	12,00	6,00	2,00
Cuenta	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Nivel de confianza(95,0%)	0,56	0,56	0,68	0,56	0,68

Anexo 3.4. Análisis de varianza del puntaje obtenido de la formación de bandas hemorrágicas al evaluar el efecto antiulceroso gástrico del zumo de papa en ratas.

Análisis de varianza de un factor

RESUMEN

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
SSF 4 mL/Kg omeprazol 40 mg/Kg	5	14	2,8	0,2
zumo de papa 0.25 mL/rata	5	12	2,4	0,3
zumo de papa 0.5 mL/rata	5	6	1,2	0,2
zumo de papa 1 mL/rata	5	2	0,4	0,3

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilida d</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	21,44	4	5,36	22,333333 3	3,8475E-07	2,8660814
Dentro de los grupos	4,8	20	0,24			
Total	26,24	24				

Anexo 3.5. Estadística descriptiva del puntaje obtenido de la formación de úlceras al evaluar el efecto antiulceroso gástrico del zumo de papa en ratas.

<i>parámetros estadísticos</i>	SSF 4 mL/Kg	omeprazo 1 40 mg/Kg	zumo de papa 0.25 mL/rata	zumo de papa 0.5 mL/rata	zumo de papa 1 mL/rata
Media	2,20	0,80	1,80	1,60	1,00
Error típico	0,37	0,20	0,20	0,24	0,00
Mediana	2,00	1,00	2,00	2,00	1,00
Moda	3,00	1,00	2,00	2,00	1,00
Desviación estándar	0,84	0,45	0,45	0,55	0,00
Varianza de la muestra	0,70	0,20	0,20	0,30	0,00
Curtosis	-0,61	5,00	5,00	-3,33	#¡DIV/0!
Coefficiente de asimetría	-0,51	-2,24	-2,24	-0,61	#¡DIV/0!
Rango	2,00	1,00	1,00	1,00	0,00
Mínimo	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00
Máximo	3,00	1,00	2,00	2,00	1,00
Suma	11,00	4,00	9,00	8,00	5,00
Cuenta	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Nivel de confianza(95,0%)	1,04	0,56	0,56	0,68	0,00

Anexo 3.6. Análisis de varianza Estadística descriptiva del puntaje obtenido de la formación de úlceras al evaluar el efecto antiulceroso gástrico del zumo de papa en ratas.

Análisis de varianza de un factor

RESUMEN

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
SSF 4 mL/Kg omeprazol 40 mg/Kg	5	11	2,2	0,7
zumo de papa 0.25 mL/rata	5	4	0,8	0,2
zumo de papa 0.5 mL/rata	5	9	1,8	0,2
zumo de papa 1 mL/rata	5	8	1,6	0,3
	5	5	1	0

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilida d</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	6,64	4	1,66	5,9285714 3	0,00258183	2,8660814
Dentro de los grupos	5,6	20	0,28			
Total	12,24	24				



USP
UNIVERSIDAD SAN PEDRO

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
GUTIERREZ QUIROZ LUZ DEL ROCIO		18122010	luzgq@hotmail.com
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico
2. Tipo de Documento de Investigación			
<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Trabajo Académico
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional			
<input type="checkbox"/>	Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/>	Título Profesional
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Título Segunda Especialidad
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Maestría
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Doctorado
4. Título del Documento de Investigación			
"Efecto antiulceroso gástrico del zumo de Solanum tuberosum (papa) en Rattus rattus"			
5. Programa Académico			
FARMACIA Y BIOQUIMICA			
6. Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/>	Abierto o Público ¹ (info.eu-repo/semantics/openAccess)		Acceso restringido ² (info.eu-repo/semantics/restrictedAccess) (*)
(*) En caso de restringido sustentar motivo			

A. Originalidad del Archivo Digital

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

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS ⁵

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. ⁶



Rocio Gutierrez
Firma

Lugar Dia Mes Año

Chimbote, 24 - 10 - 2023

Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8 inciso 8.2
- Ley N° 30035 Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 006-2015-PCM
- Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital, respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822
- En caso de que el autor elija la segunda opción únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2016-CONCYTEC-DEGC (numerales 5.2 y 6.2) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital
- Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.
- Según el inciso 12.2 del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales -RENATI, las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI a través del Repositorio ALICIA.

Nota: - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley 1 Ley 27444, art. 32 n.º 32.3

Efecto antiulceroso gástrico del zumo de Solanum tuberosum (papa) en Rattus rattus

INFORME DE ORIGINALIDAD

26%	20%	4%	10%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	7%
2	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	6%
3	repositorio.uma.edu.pe Fuente de Internet	4%
4	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
5	repositorio.uigv.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	revistamvz.unicordoba.edu.co Fuente de Internet	1%
7	revistas.untumbes.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	cybertesis.uach.cl Fuente de Internet	1%
9	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	

		1 %
10	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	<1 %
11	issuu.com Fuente de Internet	<1 %
12	Merve Avcioğlu, Ferda Akar. "Efecto gastroprotector del extracto de Hypericum perforatum sobre la úlcera gástrica inducida por indometacina en ratas", Revista MVZ Córdoba, 2022 Publicación	<1 %
13	www.revistas.unitru.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
14	Miguel Sandoval-Vegas, Oscar Huamán-Gutiérrez, Raquel Oré-Sifuentes, Amalia Loli-Ponce, Salomón Ayala-Pío. "Efecto antioxidante y citoprotector del Solanum tuberosum (papa) en la mucosa gástrica de animales de experimentación", Anales de la Facultad de Medicina, 2011 Publicación	<1 %
15	www.aida-itea.org Fuente de Internet	<1 %
16	files.sld.cu Fuente de Internet	<1 %

17	repository.ut.edu.co Fuente de Internet	<1 %
18	Submitted to Universidad Wiener Trabajo del estudiante	<1 %
19	repositorio.unsch.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 10 words

Excluir bibliografía

Activo