

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



EFFECTO GASTROPROTECTOR DE LA PULPA DE *Annona*
***cherimola* (CHIRIMOYA) EN RATONES ALBINOS**

Tesis para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico

Autores:

Alfaro Valverde Paola Xiomara

Gonzalez Julca Ronal Mikey

Asesor

Torres Solano, Carol Giovanna

(Código ORCID: 0000-0002-2313-3039)

Nuevo Chimbote - Perú

2024

INDICE DE CONTENIDOS

INDICE DE TABLAS	ii
PALABRA CLAVE	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
INTRODUCCIÓN	1
METODOLOGÍA	10
Tipo y Diseño de investigación	10
Población - Muestra y Muestreo	10
Técnicas e instrumentos de investigación	11
Procesamiento y análisis de la información	13
RESULTADOS	14
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	21
CONCLUSIONES	23
RECOMENDACIONES	24
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
ANEXOS	29

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1	Rendimiento de la pulpa de <i>Annona cherimola</i> (chirimoya).	15
Tabla 2	Componentes fisicoquímicos de la pulpa <i>Annona cherimola</i> (chirimoya).	16
Figura 1	Nivel de inflamación gástrica al evaluar el efecto gastroprotector de la pulpa de <i>Annona cherimola</i> (chirimoya) en ratones albinos.	17
Figura 2	Porcentaje de eficacia antiinflamatoria gástrica al evaluar el efecto gastroprotector de la pulpa de <i>Annona cherimola</i> (chirimoya) en ratones albinos.	18
Figura 3	Nivel de bandas hemorrágicas gástricas al evaluar el efecto gastroprotector de la pulpa de <i>Annona cherimola</i> (chirimoya) en ratones albinos.	19
Figura 4	Porcentaje de eficacia anti bandas hemorrágicas gástricas al evaluar el efecto gastroprotector de la pulpa de <i>Annona cherimola</i> (chirimoya) en ratones albinos.	20
Figura 5	Nivel de ulceraciones gástricas al evaluar el efecto gastroprotector de la pulpa de <i>Annona cherimola</i> (chirimoya) en ratones albinos.	21
Figura 6	Porcentaje de eficacia antiulcerosa gástrica al evaluar el efecto gastroprotector de la pulpa de <i>Annona cherimola</i> (chirimoya) en ratones albinos.	22

1 Palabras clave

Tema	gastroprotector
Especialidad	Farmacoterapia

Keywords

Tema	gastroprotector
Especialidad	pharmacotherapy

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, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado **"Efecto gastroprotector de la pulpa de Annona cherimola (chirimoya) en ratones albinos."** del (a) estudiante: **GONZALEZ JULCA RONAL MIKEY**, identificado(a) con Código N° **1316100081**, 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, 09 de febrero de 2024

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN
VICERRECTOR



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

2 Título

EFECTO GASTROPROTECTOR DE LA PULPA DE *Annona cherimola*
(CHIRIMOYA) EN RATONES ALBINOS.

3 Resumen

El presente informe tuvo como objetivo evaluar efecto gastroprotector de la pulpa de *Annona cherimola* (chirimoya) en ratones albinos, el estudio fue de tipo analítico, experimental, pre-clínico. La población estuvo conformada por ratas albinas y la muestra por 25 ratones albinos, divididos en cinco grupos de cinco especímenes 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 ratón respectivamente. Se encontró que el zumo de papa presentó El rendimiento de la pulpa encontrado fue del 89%, los componentes de la pulpa fueron agua (76 %), carbohidratos (21,5 %), fibra (1,9 %), proteínas (0,9%), cenizas (0,9 %), minerales (0,1 %) y vitaminas (0,05 %). Se encontró que con la chirimoya a dosis de 1 ml/ratón presentaron una eficacia antiinflamatoria estomacal del 93,33%, anti bandas hemorrágicas del 78,57% y antiulcerosa del 71,43%. Por tanto, se pudo concluir que la pulpa del fruto de chirimoya tiene actividad gastroprotectora en ratas con daño gástrico por indometacina.

Palabras clave: *Annona cherimola*, chirimoya, pulpa, daño gástrico, ratones albinos.

4 Abstract:

The objective of this report was to evaluate the gastroprotective effect of *Annona cherimola* (cherimoya) pulp in albino mice. The study was analytical, experimental, pre-clinical. The population was made up of albino rats and the sample was made up of 25 albino mice, divided into five groups of five specimens each where the first received SSF 4 mL/Kg, the second received omeprazole 40 mg/kg and the 3rd, 4th groups and 5th received potato juice in volumes of 0.25, 0.5, and 1 mL per mouse respectively. It was found that potato juice presented The yield of the pulp found was 89%, the components of the pulp were water (76%), carbohydrates (21.5%), fiber (1.9%), proteins (0.9%), ashes (0.9%), minerals (0.1%) and vitamins (0.05%). It was found that with cherimoya at a dose of 1 ml/mouse they had an anti-inflammatory stomach efficacy of 93.33%, anti-hemorrhagic bands of 78.57% and anti-ulcer efficacy of 71.43%. Therefore, it could be concluded that the pulp of the cherimoya fruit has gastroprotective activity in rats with gastric damage due to indomethacin.

Keywords: *Annona cherimola*, cherimoya, pulp, gastric damage, albino mice.

5 Introducción

Antecedentes y fundamentación científica.

Llontop et al., (2021). Investigaron como el extracto de *Illicium verum* L. (anís estrella), tiene actividad gastroprotectora en ratas con daño gástrico producido por etanol. Se formaron cuatro grupos de ratas de 10 animales, se produjo el daño gástrico con etanol, cuatro horas después se administró los tratamientos. Se encontró que el extracto de anís 500 mg/Kg logró una eficacia gastroprotectora del 80,5%. Por tanto, se concluye que el extracto de anís estrella presente efecto gastroprotector en ratas con inducción de daño estomacal producido por etanol vía orogástrica.

Huayra (2023). Buscó demostrar la actividad antiulcerosa del gel de sábila en ratas con daño gástrico inducido por etanol en 35 ratas albinas distribuidas en siete grupos (n=5), un grupo control negativo a quien se le administró suero fisiológico, otro grupo control positivo quien recibió el estándar omeprazol 20 mg/kg, y otro grupo con el estándar sucralfato 3 mL/kg y otros tres grupos con el gel de sábila a dosis de 25, 50 y 100 mg/kg. Los grupos que recibieron el gel presentaron disminución de úlceras de 32,80%, 45,20% y 67,80% respectivamente, así mismo los controles omeprazol y sucralfato mostraron una inhibición de 62,80% y 50,20% respectivamente, Se concluyó que el gel de aloe tiene efecto antiulceroso en ratas

Carbajal, Rodríguez y Yupanqui (2019). Estudiaron el efecto antiulceroso de la malva en ratas. Se emplearon 20 ratas formando 5 grupos (n=4), donde el grupo blanco recibió SSF 2ml/kg, un grupo recibió aspirina 500mg/kg, otro grupo recibió sucralfato 1000mg/kg y tres grupos experimentales que recibieron malva 500mg/kg y 1000 mg/kg. se empleo la aspirina como el inductor de úlceras. Después de 180 minutos los especímenes se sacrificaron y se observaron los estómagos para evaluar el número de úlceras. El extracto mostró contener triterpenoides, esteroides, alcaloides, saponinas y

antocianinas. Se encontró que el extracto de malva a dosis de 1000mg/5ml logró una inhibición del 8.77%, el extracto a dosis de 500mg/5ml presentó una inhibición 4.74%. Se concluyó que el extracto hidroalcohólico de las hojas de Malva tiene actividad antiulcerosa en ratas.

Pumallanqui & Salazar (2021). Evaluaron la actividad antiulcerosa del extracto de Mata pasto en ratas albinas. Se emplearon 36 ratas albinas divididos en 6 grupos el G1 recibió suero fisiológico, el G2 etanol 96%, EL G3 ranitidina 100 mg/Kg + alcohol, el G4, G5 y G6 recibieron el extracto 300, 500, 1000 mg/kg. El extracto mostró contener, compuestos fenólicos, alcaloides, taninos, antocianinas y glicósidos. Se encontró un porcentaje de inhibición de 12%, 49%, 65% en dosis de 300, 500 y 1000 mg/kg. Se concluyó que el extracto de mata pasto tiene efecto antiulcerogénico en ratas albinas.

Mendoza (2019). Evaluó el efecto antiinflamatorio del extracto de las hojas de Annona cherimola (chirimoya) en ratas. Se emplearon 1 kg de hojas de chirimoya y 12 ratas. El estudio fitoquímico presentó flavonoides, a los mismos que se les atribuye actividad antiinflamatoria, con mayor eficacia las tres horas posteriores de la administración de los tratamientos. Se concluyó que le extracto de chirimoya tiene efecto antiinflamatorio.

Mendoza (2022). Evaluó el efecto del gel en base al extracto hidroalcohólico de hojas de Annona cherimola (chirimoya) en ratas albinas. Se preparó gel al 1% y se aplicó vía tópica en animales de experimentación. Se formaron tres grupos (n=4), donde el primer grupo fue el control, el segundo recibió carragenina y el tercero carragenina mas el gel. El extracto de chirimoya mostró contener alcaloides, flavonoides, taninos y fenoles, chirimoya mostró una actividad antiinflamatoria pedal de 18.76% (1h), 16.73% (3h) y 4.38% (5h). Se logró concluir que el gel de chirimoya presentó actividad antiinflamatoria en ratas albinas.

Marco teórico

Gastroprotector

Las ulceraciones a nivel estomacal se caracterizan por la aparición de heridas o en la parte superior interna del estómago que pueden llegar a medir hasta 5 mm, generando un daño a la mucosa gástrica (Emin, 2019). Existen muchos agentes que pueden afectar a la mucosa entre ellos tenemos a microorganismos como el *Helicobacter pylori* con la capacidad de acumular la enzima ureasa la que hidroliza la urea del estómago en amonio y dióxido de carbono, incrementando el pH hasta 6-7, favoreciendo el medio para que proliferen la bacteria (Cervantes, 2016).

Otros factores que pueden provocar el daño gástrico es el consumo inadecuado de AINES los mismos que afectan a la ciclooxigenasa (COX-1 y COX-2). La COX-1 favorece la hemostasia e incrementa la formación del bicarbonato, logrando proteger la mucosa gástrica; por otro lado, la COX-2 forma las prostaglandinas que son mediadores del dolor, inflamación y fiebre. Por tanto, al inhibir la COX, se constituyen en medicamentos gastrolesivos, donde para disminuir estos efectos adversos tenemos al grupo farmacológico de los COXIB que sólo inhiben a la COX-2 de manera independiente (García et al., 2018).

Los tratamientos farmacológicos actualmente para las úlceras son diversos, dentro de ellos tenemos a los antagonistas de receptores H₂ que bloquean la histamina y gastrina por ende disminuyen la secreción gástrica (Digvijaysinh , Amol, Jaydeep; 2021). También tenemos a los inhibidores de la bomba de protones (Serafim et al., 2020).

Si la causa fuese por una infección se usa la triple terapia que consiste en un inhibidor de la bomba de protones (IBP): omeprazol y dos antibióticos como

claritromicina y amoxicilina, que deben tomarse durante 10-14 días para alcanzar su máximo efecto terapéutico (Harvey, 2016).

***Annona cherimola* (chirimoya).**

La *Annona cherimola* (chirimoya), es originaria de las zonas alto-andinas de Ecuador y Perú, una de las frutas más consumidas de este género. (Calzada, 1993). El árbol es de lento crecimiento puede llegar a medir entre 7-8 m, presenta mucho follaje, erguido y con ramificaciones, tallo cilíndrico, con hojas simples y enteras (Morton, 1987). Su fruto se consume fresco de contenido elevado en pulpa blanca carnosa y con semillas incrustadas, de sabor muy agradable y dulce; la pulpa se oxida fácilmente. Los ácidos orgánicos que componen la pulpa son principalmente el ácido cítrico y el ácido málico (Gonzales, 2013). La pulpa de chirimoya madura se caracteriza por tener un contenido de carbohidratos mayor a 20%, donde predomina los azúcares fructuosa (4.45%), glucosa (11.75 %) y la sacarosa (9.4 %), como producto de la conversión del almidón. En cuanto a su contenido proteico y de grasas es bajo, por lo que es demandado por su energía, vitaminas y minerales (Bejarano, Quispe y Silva, 2014).

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 de la pulpa de *Annona Cherimola* (chirimoya) como alternativa gastroprotectora.

También se justifica de manera metodológica, ya que pondrá a disposición un instrumento de recolección de datos relacionado a evaluar el efecto gastroprotector de la pulpa de *Annona Cherimola* (chirimoya).

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 gastroprotector de la pulpa de *Annona cherimola* (chirimoya) en ratones albinos?

Conceptuación y operacionalización de las variables

<i>Definición conceptual de la variable</i>	Dimensiones (factores)	Indicadores	Tipo de escala de medición
Gastroprotector: Es un proceso de defensa del sistema digestivo debido a múltiples factores como dieta excesiva, malos hábitos alimenticios, consumo de sustancias alcohólicas, etc., lo que podría provocar desórdenes gástricos como úlceras, bandas hemorrágicas, gastritis, etc. (Abarca, 2014).	Daño gástrico	Inflamación gástrica Bandas hemorrágicas Úlceras	cantidad porcentaje
<i>Annona cherimola</i> (chirimoya): La pulpa del fruto de chirimoya ha demostrado contener alcaloides, terpenoides, minerales y vitaminas, los mismos que le otorgan propiedades medicinales como antiinflamatorio, antioxidantes, antidiarreicos y por ende antiulcerosas (Gonzales, 2013).	Screening fitoquímico	Componentes bioactivos	Ausencia, Poco, regular, abundante

Hipótesis

Hipótesis alternativa:

Ha= La pulpa de Annona cherimola (chirimoya) tiene efecto gastroprotector en ratones albinos.

Hipótesis nula:

Ho= El extracto etanólico de las hojas de La pulpa de Annona cherimola (chirimoya) no tiene efecto gastroprotector en ratones albinos.

Objetivos

Objetivo general:

Determinar el efecto gastroprotector de la pulpa de Annona cherimola (chirimoya) en ratones albinos.

Objetivos específicos:

1. Obtener la pulpa de Annona cherimola (chirimoya).
2. Realizar el estudio proximal de la pulpa Annona cherimola (chirimoya)
3. Evaluar el efecto gastroprotector de la pulpa de Annona cherimola (chirimoya) en ratones albinos.

6 Metodología

a) Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación:

La investigación es de tipo básica ya que va a generar nueva información y conocimientos relacionados al uso de productos naturales para tratar los problemas gástricos, como es el caso de la pulpa del fruto de la chirimoya (Rodríguez, 2020).

Diseño de la investigación:

Nuestra investigación fue de tipo experimental ya que permitió manipular la variable independiente para evaluar el efecto sobre la variable dependiente y poder demostrar la hipótesis (Hernández et al., 2006). Nuestro diseño experimental fue el siguiente:

Grupos	tratamientos
G-1	SSF 2 ml/Kg
G-2	Omeprazol 40 mg/Kg
G-3	Pulpa de chirimoya 0,25 ml/ratón
G-4	Pulpa de chirimoya 0,5 ml/ratón
G-5	Pulpa de chirimoya 1 ml/ratón

b) Población, muestra y muestreo

Población

La Población se define como el conjunto de elementos los que pueden ser personas, maquinaria, documentos, archivos, etc. (Hernández, 2018, p.56). Para nuestro trabajo estuvo conformado por ratones albinos y frutos de chirimoya.

Criterios de inclusión

- Se consideraron ratones albinos machos de 25 ± 5 g de peso corporal.
- Se seleccionaron frutos maduros de chirimoya.

Criterios de exclusión

- Se excluyeron ratones albinos de cepas diferentes a la balb/c 54.
- No se consideraron frutos de chirimoya en estado verde o muy maduros.

Muestra

La muestra se define como una parte de la población, las mismos que tienen características de interés del investigador (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Nuestra muestra estuvo conformada por 25 ratones albinos y un kilo de frutos de chirimoya.

Técnica de muestreo

El muestreo probabilístico se define cuando todos los integrantes de la población tuvieron la misma probabilidad de ser seleccionados (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Nuestro muestreo fue el probabilístico, de tipo aleatorio.

c) Técnicas e instrumentos de investigación**Obtención de la muestra vegetal:**

Los frutos de chirimoya fueron comprados en los puestos del mercado la Perla de Chimbote en cantidad a 1000 gramos y se mantuvieron en refrigeración hasta su uso.

Estudio fisicoquímico de la pulpa de *Annona cherimola* (chirimoya), (AOAC, 2012).

Se emplearon la pulpa del fruto de chirimoya a quien se identificó la cantidad de lípidos, proteínas, carbohidratos, cenizas, proteínas, minerales y vitaminas en 100 g de muestra.

Determinación del efecto gastroprotector de la pulpa de *Annona cherimola* (chirimoya) en ratones albinos (Lee et al., 1971).

Se emplearon 25 ratones albinos, distribuidos de manera aleatoria en cinco grupos de cinco ratones, a quienes se les indujo el daño gástrico con indometacina 4.5 mg/kg por vía orogástrica con 30 min de anticipación a la experimentación y con un ayuno de 24 horas, se les administra los tratamientos al primer grupo se le denominó control negativo y sólo se le administró solución salina 4 mL/Kg, el segundo grupo fue el control positivo y se le administró el estándar omeprazol 40 mg/Kg y los otros tres grupos se les administró la pulpa de chirimoya en dosis de 0.25, 0,5 y 1 mL/ratón , posterior a las seis horas los especímenes fueron sacrificados por sobre dosis de pentobarbital sódico 100 mg/kg se retiraron los estómagos y se cuantificaron el número de úlceras, la aparición de bandas hemorrágicas y el nivel de inflamación gástrica.

d) Procesamiento y análisis de la información

El procesamiento de los datos es importante ya que permite el análisis de los datos y poder describir los datos a través de la estadística descriptiva y el análisis de varianza los datos fueron significativos con una confiabilidad del 95%. Se empleó el programa Excel para Windows. (Valderrama, 2015), los datos se expresaron en tablas y figuras.

7 Resultados

Tabla 1

Porcentaje de rendimiento (1000 gramos de muestra).

$\%R = (\text{cantidad de pulpa/cantidad de fruta}) * 100$
Calculando el porcentaje de rendimiento (%R)
Cantidad de fruta = 1000 gramos
Cantidad de pulpa obtenida= 890 gramos
$\%R = (890 \text{ g}/1000 \text{ g}) * 100 = 89\%$

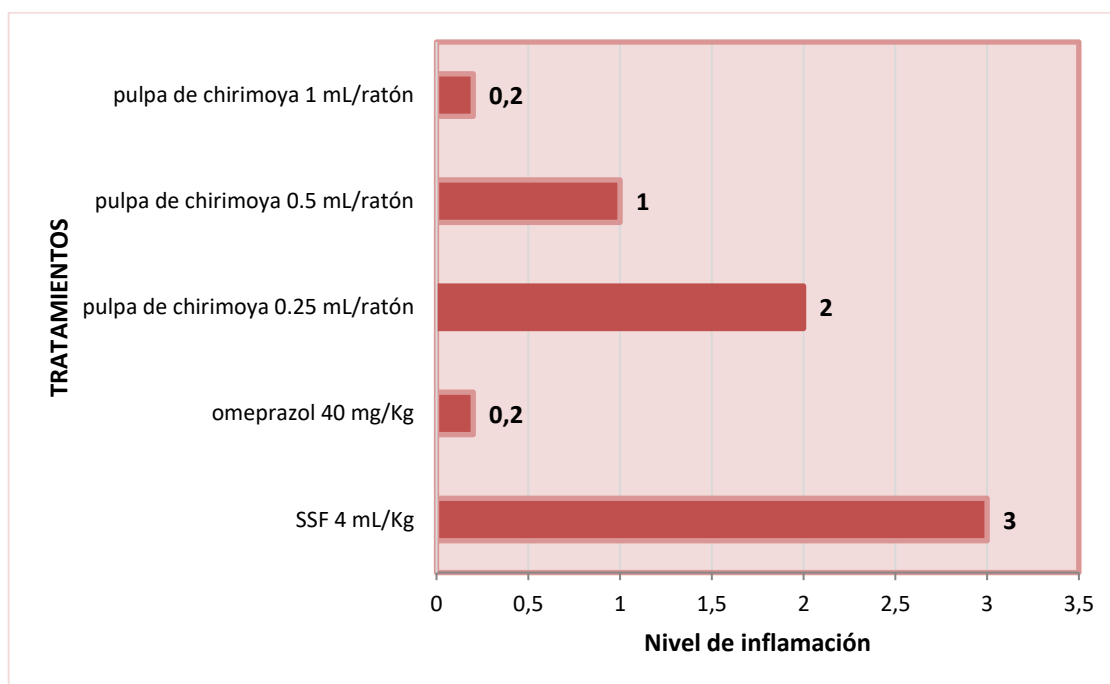
En la tabla 1, observamos que, al obtener la pulpa de chirimoya, se logró conseguir un 890 gramos de pulpa pura, de un total de 1000 gramos de muestra, por lo consiguiente el porcentaje de rendimiento es del 89%

Tabla 2

Estudio de los componentes de la pulpa del fruto de chirimoya (100 gramos de muestra).

<i>Componente</i>	<i>Reacción</i>
<i>Agua</i>	<i>76 gramos</i>
<i>Carbohidratos</i>	<i>21.5 gramos</i>
<i>Fibra</i>	<i>1.9 gramos</i>
<i>Proteínas</i>	<i>0,9 gramos</i>
<i>Cenizas</i>	<i>0,9 gramos</i>
<i>Grasas</i>	<i>0.1 gramos</i>
<i>Minerales (P, Ca, Fe)</i>	<i>0,1 gramos</i>
<i>Vitaminas (Vitamina A, tiamina, rivo flavina, niacina, vitamina C.</i>	<i>0,05 gramos</i>

En la tabla 2. Se muestran que los componentes que se encuentran presentes en 100 gramos de la pulpa del fruto de chirimoya, con gran contenido de agua 76 g, carbohidratos 21,5 g, fibras 1,9 g, proteínas y cenizas en ambos casos 0,9 gramos además de minerales como el calcio, fósforo y hierro (0,1 g), y vitaminas diversas como vitamina C, vitamina A, niacina, rivo flavina (0,05 g).



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 gastroprotector de la pulpa de chirimoya en ratones.

En la figura 1, se puede observar que el grupo que recibió SSF presentó inflamación estomacal gástrica de manera intensa (3) ya que sólo recibieron el inductor indometacina, mientras que el omeprazol al ser un medicamento de eficacia comprobada protegió evidenció un nivel de inflamación leve (0,2), mientras los grupos que recibieron la pulpa de chirimoya lograron una disminución de la inflamación proporcional a la dosis, donde al grupo que se le administró pulpa de chirimoya a 0,25 ml/ratón mostraron un nivel de inflamación moderada (2), chirimoya 0,5 ml/ratón presentó un nivel leve (1) finalmente el grupo que recibió chirimoya 1 ml/ratón presentaron un nivel de inflamación muy leve (0,2).

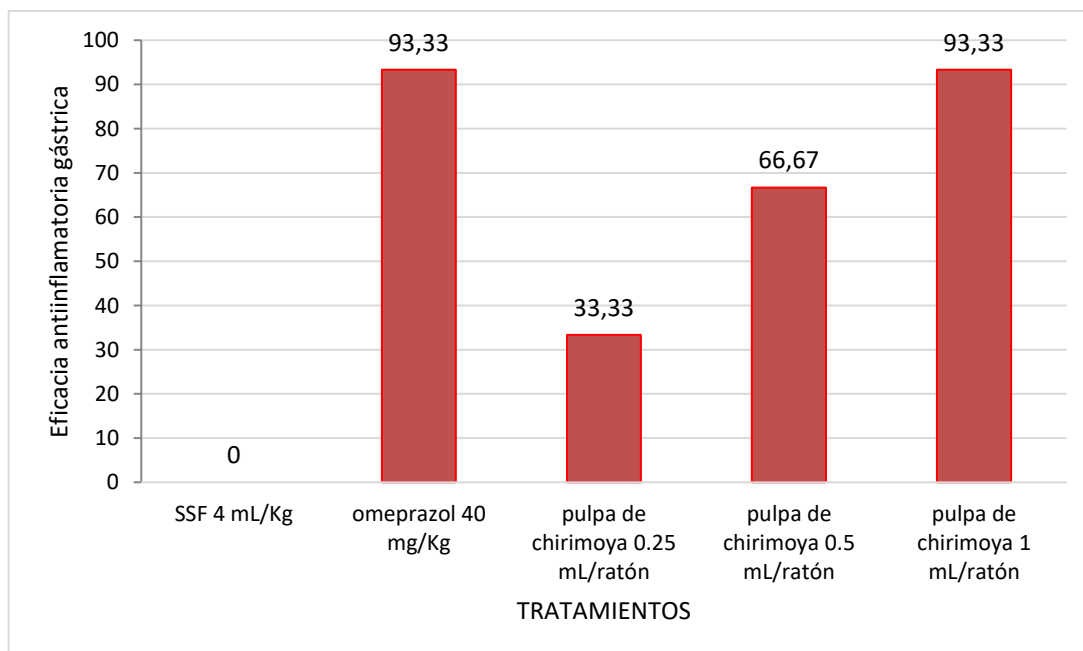
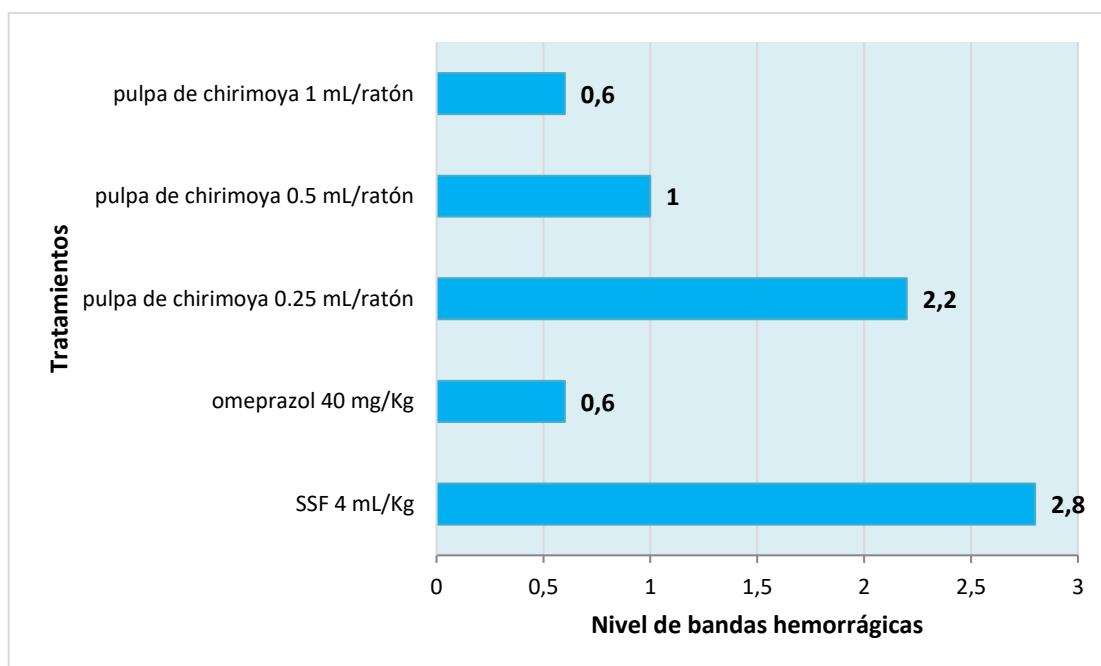


Figura 2. Porcentaje de eficacia frente a la inflamación gástrica al evaluar el efecto gastroprotector de la pulpa de chirimoya en ratones.

En la figura 2, se muestra la eficacia antiinflamatoria gástrica, donde el omeprazol presentó una eficacia del 93,33%, mientras que los grupos que recibieron chirimoya 0,25 ml/ratón mostraron una eficacia del 33,33%, chirimoya 0,5 ml/ratón fue de 66,67% y chirimoya 1 ml/ratón fue del 93,33%.



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 gastroprotectora de la pulpa de chirimoya en ratones.

En la figura 3, se puede muestra que el grupo control SSF presentaron bandas hemorrágicas de nivel intenso (2,8) debido a que fueron afectados por la indometacina, mientras que omeprazol presentaron niveles de bandas hemorrágicas de nivel leve (0,6), mientras que los grupos que recibieron la pulpa de chirimoya presentaron nivel intenso=2,2 para chirimoya 0,25 ml/ratón, nivel leve=1 para chirimoya 0,5 ml/ratón y nivel muy leve = 0,6 para chirimoya 1 ml/ratón.

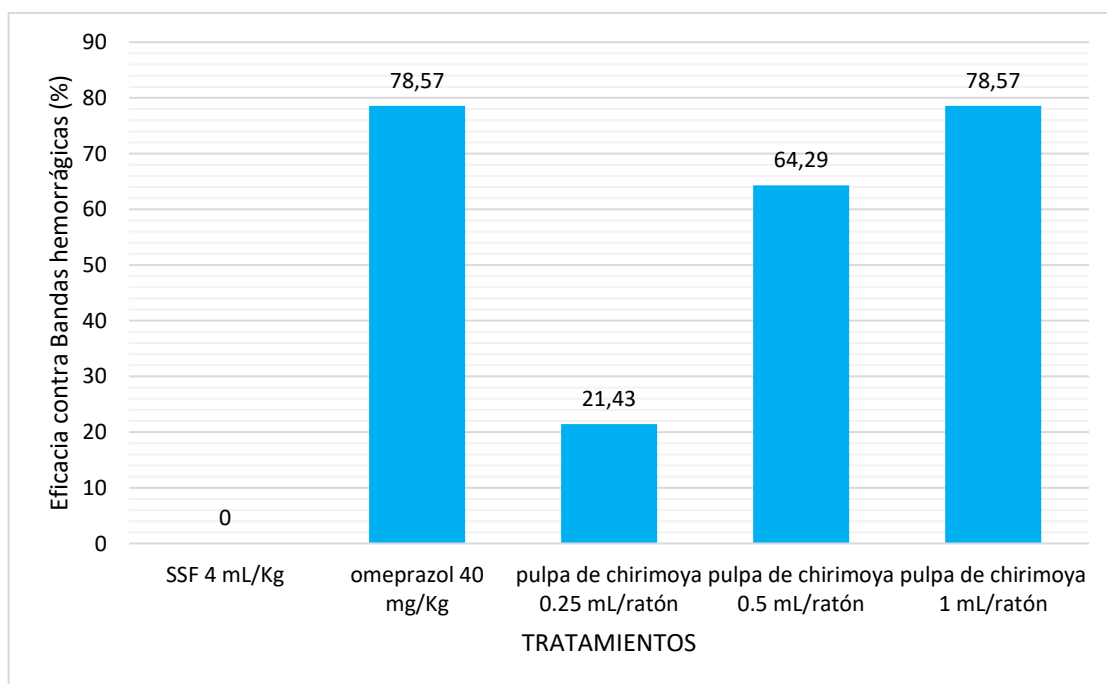
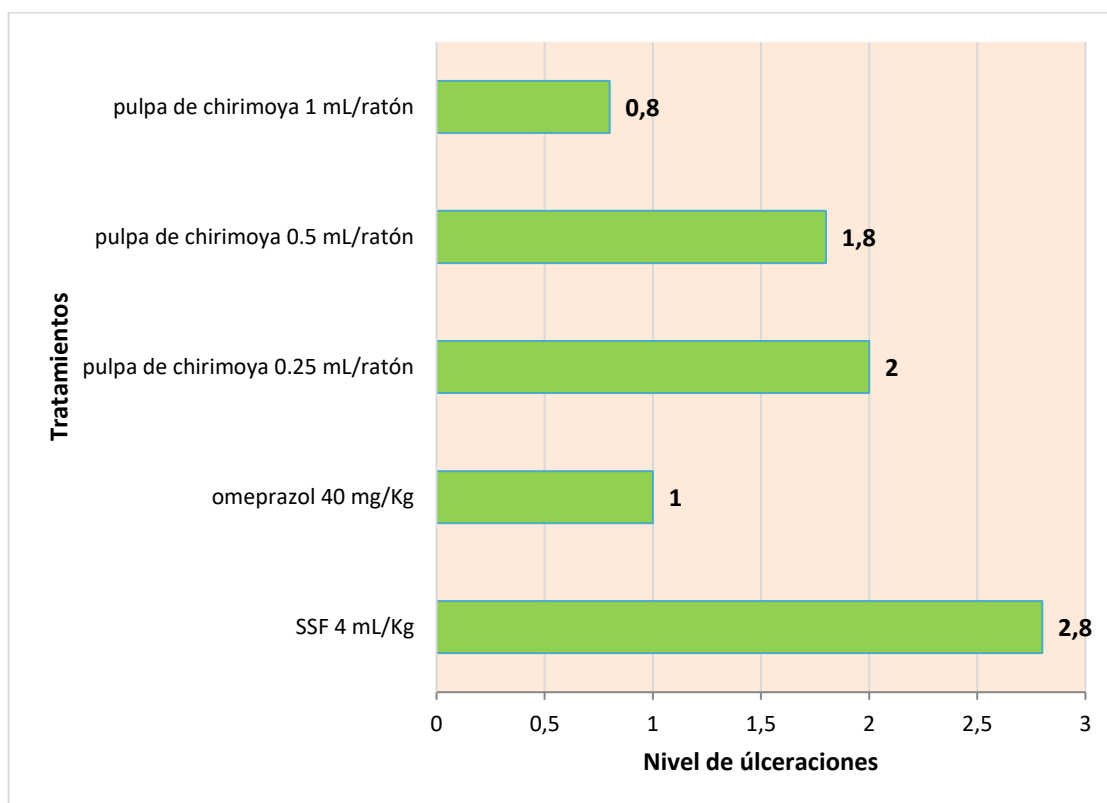


Figura 4. Porcentaje de eficacia frente a la formación de bandas hemorrágicas al evaluar el efecto gastroprotector de la pulpa de chirimoya en ratones.

En la figura 4, se muestra la eficacia gastroprotectora referente a la formación de bandas hemorrágicas gástricas, donde el grupo que recibió omeprazol presentó una eficacia del 78,57%, mientras que los grupos a quienes se les administró chirimoya, presentaron una eficacia de 21,43% para la dosis de 0,25 ml/ratón, una eficacia de 64,29% para la dosis de 0,5 ml/ratón y una eficacia del 78,57% para la dosis de 1 ml/ratón.



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 gastroprotectora de la pulpa de chirimoya en ratones.

En la figura 5 observamos que el grupo que recibió SSF presentaron un nivel de ulceraciones muy intensas (2,8) debido al daño ocasionado por indometacina, el omeprazol redujo los niveles ulceraciones a leves (1), los grupos que recibieron la pulpa de chirimoya redujeron las ulceraciones desde un nivel moderado=2 con chirimoya 0,25 ml/ratón, nivel moderado=1,8 con chirimoya 0,5 ml/ratón hasta un nivel leve=0,8 con chirimoya 1 ml/ratón.

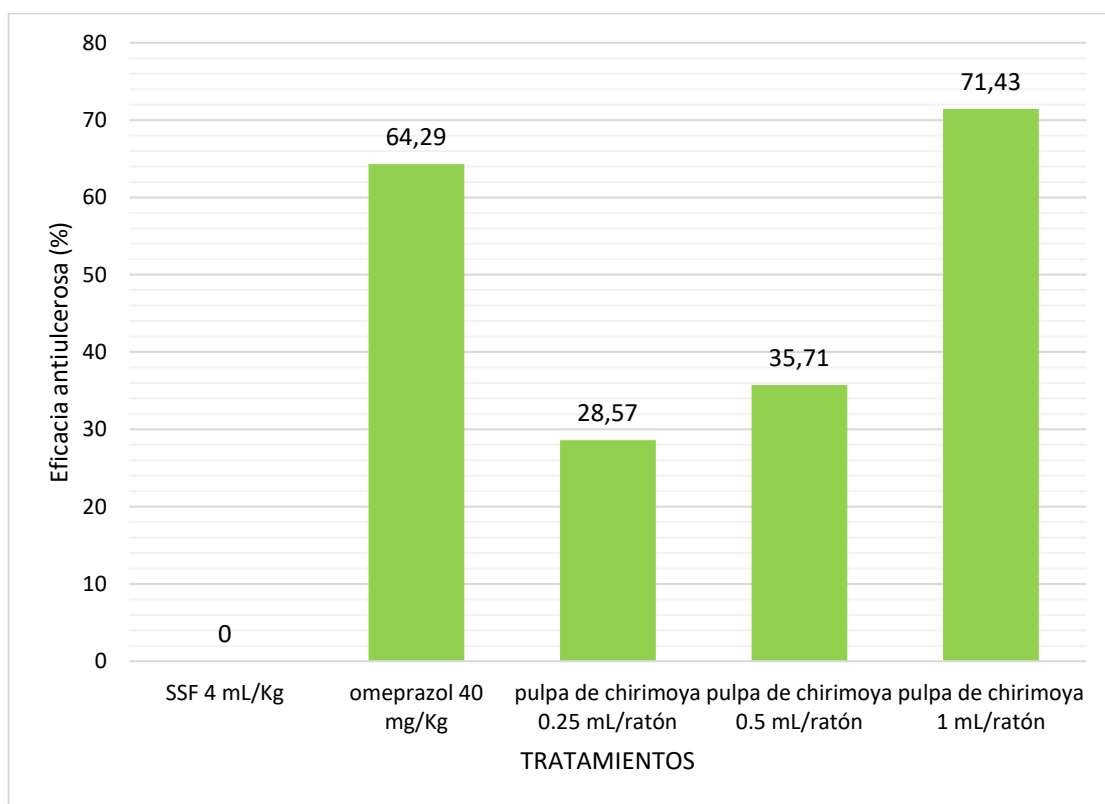


Figura 6. Porcentaje de eficacia frente a la formación de ulceraciones gástricas al evaluar el efecto gastroprotector de la pulpa de chirimoya en ratones.

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 nuestra investigación al obtener el rendimiento de la pulpa del fruto de chirimoya se obtuvo un 89% (Tabla 1), esto se debe a que se requiere retirar la cáscara, pepas principalmente, este valor es similar al reportado por Murrugarra (2019), quien logró obtener un rendimiento de la pulpa de chirimoya del 88%.al evaluar sus características fisicoquímicas.

Además, se realizó la evaluación de los componentes fisicoquímicos de la pulpa de chirimoya, lográndose evidenciar que por cada 100 gramos de pulpa contiene 76% de agua, 21,5% de carbohidratos, 1,9% de fibra, 0,9% de proteínas y 0,9% de cenizas, 0,1% de minerales como calcio, fósforo y hierro, 0,05% de vitaminas como la C, A, niacina y rivotravina (tabla 2), éstos datos son similares a los reportados por Gonzales (2013), quien estudio las características fisicoquímicas de la chirimoya.

Además, se pudo apreciar que el antiinflamatorio no esteroideo indometacina, actúa dañando la mucosa gástrica debido al deterioro directa de las proteínas, así con incremento la acidez estomacal, lo que se encuentra sumado a que los especímenes estuvieron en ayunas 24 horas antes de iniciar la etapa experimental, por lo general los parámetros considerados debido al daño químico son la inflamación gástrica, las bandas hemorrágicas y el número de ulceraciones, por tanto en la figura 1 y 2 se aprecia que el daño a nivel de inflamación gástrica fue intenso = 3 ya que recibió SSF y se vio afectado por la indometacina, en cambio con el omeprazol la inflamación gástrica fue leve = 0,2 ya que es un medicamento de eficacia comprobada, por otro lado los grupos que recibieron la pulpa de chirimoya por ejemplo con dosis de 0,25 ml/ratón presentó un

nivel de inflamación gástrica moderada = 2, con dosis de 0,5 ml/ratón fue leve=1, y con dosis de 1 ml/ratón fue muy leve = 0,2, observándose una acción dosis dependiente, así mismo para cada caso la eficacia protectora gástrica se expresó en porcentaje, siendo para el grupo que recibió omeprazol de 99,33%, para la pulpa de chirimoya al 0,25 ml/ratón de 33,33%, para la dosis de 0,5 ml/ratón de 66,67% y para la dosis de 1 ml/ratón de 93,33%, lo que se asemeja con los resultados de Llontop et al., (2021). Quienes al estudiar el daño ocasionado por el etanol a nivel gástrico reportó una mejora debido a la ingesta de anís estrella, logrando hasta un 60,01% debido a la presencia de terpenoides.

También se pudo apreciar en las figuras 3-4 que el daño gástrico también se puede apreciar cuando aparecen bandas hemorrágicas a nivel del estómago, siendo el daño intenso = 2,8 para el grupo que recibió el control negativo (suero fisiológico), ya que no tiene efecto farmacológico y es afectado de manera directa por el agente químico indometacina, en cambio con el medicamento omeprazol el daño fue menor con bandas hemorrágicas de nivel leve=0,6, así mismo la pulpa de chirimoya logró disminuir los niveles de bandas hemorrágicas de nivel intenso=2,2 (0,25 ml/ratón), nivel leve (0,5 ml/ratón) y nivel muy leve=0,6 (1 ml/ratón). También se pudo observar la eficacia protectora gástrica sobre bandas hemorrágicas con omeprazol del 78,75%, chirimoya 0,25 ml/ratón con una eficacia del 21,43%, con chirimoya 0,5 ml/ratón con eficacia del 64,29% y con chirimoya 1 ml/ratón con una eficacia del 78,57%, siendo también dosis dependiente para bandas hemorrágicas, así mismo Pumallanqui & Salazar (2021). Evaluaron el efecto del extracto de mata pasto sobre el daño gástrico en ratas albinas inducido por alcohol por vía oral, encontrando una eficacia antiulcerosa del 65% con dosis de 500 mg/kg.

Para las figuras 5-6, encontramos que la indometacina logra generar úlceras gástricas, donde el grupo que recibió la solución salina presentó un nivel de ulceración intenso = 2,8 ya que la indometacina genera un elevado daño gástrico, de manera contraria el omeprazol con eficacia antiulcerosa logró disminuir el nivel de ulceración a leve = 1, mientras que la pulpa de chirimoya logró un nivel de ulceración moderada = 2 (chirimoya 0,25 ml/ratón), nivel moderado = 1,8 (chirimoya 0,5 ml/ratón) y un nivel leve = 0,8 ml/ratón (chirimoya 1 ml/ratón), así mismo el porcentaje de eficacia antiulcerosa para la pulpa de chirimoya a dosis de 0,25 ml/ratón, 0,5 ml/ratón y 1 ml/ratón fueron de 28,57%; 35,71% y 71,43%. Lo que se refuerza con la investigación de Mendoza (2022). Quienes evaluaron la actividad antiinflamatoria de las hojas de chirimoya en ratas debido a la presencia de flavonoides y terpenoides, que serían los principales principios activos que provocarían una actividad terapéutica frente a diversas enfermedades.

Analizándose los resultados encontrados referente a la inflamación, bandas hemorrágicas y las ulceraciones se asemejan a los que encontró Huayra (2023), quién al estudiar el parénquima del gel de Aloe vera cuyo daño a nivel estomacal se produjo con la administración oral con el AINE indometacina quienes encontraron una eficacia antiulcerosa del 67,80%. Por otro lado, en la investigación de Carbajal, Rodríguez y Yupanqui (2019) reportó una eficacia antiulcerosa del extracto de Malva sobre el daño gástrico con aspirina vía intragástrica.

La pulpa del fruto de chirimoya ha reportado la presencia de alcaloides, diversos tipos de terpenoides, flavonoides, acetogeninas y aceites saponificables (Chen et al.,

1999), los que les estarían otorgando actividades insecticidas, pesticidas, citotóxicas, antitumorales, antibacteriales, antimalaria, antileishmania y antihelmínticas (Schile et al., 2008), así misma protectora gástrica debido a la formación y protección de la mucosa gástrica.

9 Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- 1) Se logró obtener un rendimiento del 89% de rendimiento de la pulpa del fruto de chirimoya.
- 2) Los componentes encontrados en la pulpa de chirimoya fueron agua (76%), glúcidos (21,5%), fibra (1,9%), proteínas (0,9%), cenizas (0,9%), minerales (0,1%) y vitaminas (0,05%).
- 3) La mayor actividad gastroprotectora lo reportó el grupo que recibió la pulpa de chirimoya en dosis de 1 ml/ratón, con una eficacia sobre la inflamación gástrica del 84,62% frente a la inflamación gástrica del 93,33%, eficacia frente a bandas hemorrágicas del 78,57% y frente a las úlceras del 71,43%.

Recomendaciones

- 1) Se recomienda realizar evaluaciones de la actividad gastroprotectora induciendo el daño con otros productos como puede ser alcohol, ácido acético, estrés, etc.
- 2) Evaluar la seguridad oral de la pulpa de chirimoya.
- 3) Evaluar la actividad antiulcerosa considerando otros parámetros como el pH gástrico y volumen de secreción gástrica.

10. Referencias bibliográficas

- Calzada, J. (1993). Frutales nativos. Lima: Universidad Nacional Agraria la Molina; 1993.
- Carbajal Ocaña, D. P., Rodriguez Favillano, L. M., & Yupanqui Flores, S. R. (2019). Efecto antiulceroso del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Malva sylvestris* en *Rattus norvergicus* (HOLTZMAN).
- Cervantes E. (2016). *Helicobacter pylori*: mecanismos de patogenicidad. Revista Latinoamericana Patología Clínica. 63 (2): 100-109.
- Chen C. Y.; Chang, F. R.; Teng, C. M. y Wu, Y. C. Cheritamine a new n-fatty-acyltryptamine and other constituents from the stems of *Annona cherimola*. Journal of the Chinese Chemical Society, 1999, vol. 46, p. 77-86.
- 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.
- Bejarano, I., Quispe, S., Silva, S., Crisóstomo, O. (2014). Licuefacción enzimática y caracterización de las propiedades reológicas de pulpa de maracuyá amarillo (*Passiflora edulis* var. *flavicarpa*). Revista de Investigación Universitaria. 3 (1): 31 – 42. Disponible en: <https://doi.org/10.17162/riu.v3i1.38>
- Gamez Alayo, P. L. (2022). Efecto antiinflamatorio del gel elaborado a base de extracto etanólico de las hojas de *Malvaviscus arboreus* Cav.(Amapola) En *Rattus Rattus* var *Albinus*.

- 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.
- González, M. (2013). Chirimoya (*Annona cherimola* Miller), frutal tropical y subtropical de valores promisorios. *Cultivos Tropicales.* 34 (3): 52-63.
- 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.
- Huayra Velarde, 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.
- Inga Gonzales, G. C., & Paulino Rojas, B. J. (2022). Efecto antiinflamatorio del gel elaborado a base del extracto hidroalcohólico de hojas de senecio rudbeckiifolius (ramilla) en ratas albinas.
- Kinnear, C y Taylor, R. (1998). *Investigación de mercados.* México. Mc. Graaw Hill.
- Lee, SP y Tasman-Jones, C. (1978). Prevención de la ulceración gástrica aguda en rata mediante cimetidina, un antagonista del receptor h2 de histamina. *Farmacología y Fisiología Clínica y Experimental,* 5 (1), 61-66.

- Licastro, F., Candore, G., Lio, D., Porcellini, E., Colonna- Romano, G., Franceschi, C & Caruso, C. (2005). Innate immunity and inflammation in ageing: a key for understanding age-related diseases. *Immun Ageing*.5;2:8.
- Lock, O. (2017). Generalidades sobre el análisis fitoquímico. En *Investigación Fitoquímica. Métodos en el Estudio de Productos Naturales* (3.a ed.). Recuperado de http://167.249.11.60/anc_j28.1/index.php?option=com_content&view=article&id=333:3ra-edicion-del-libro-investigacion-fitoquimica-metodos-en-el-estudio-de-productos-naturales-de-a-t-dra-olga-lock&catid=61
- Loyola Flecsher, O. B. Efecto antiinflamatorio de un gel elaborado a base del extracto hidroalcohólico de hojas de *coriandrum sativum* "culantro" en *rattus rattus* var. *albinus*.
- 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.
- Mendoza, M. (2019). Efecto Antiinflamatorio del extracto Hidroalcoholico de las hojas de *Annona cherimola* (CHIRIMOYA) EN *Rattus rattus* var. *Albinus*.
- Mendoza, M. (2022). Efecto antiinflamatorio del gel a base de extracto hidroalcohólico de hojas de *annona cherimola* (chirimoya) en *rattus rattus* var. *Albinus*.
- Morton, J. (1987). *Fruits of warm climates*. Winterville, N.C.: Creative Resource Systems.

- Murrugarra, K. C. (2019). Influencia de la temperatura de almacenamiento sobre las características físicas y químicas de la Chirimoya (*Annona Cherimola* Miller) variedad cumbe durante su maduración postcosecha.
- Portilla, E., Muñoz, W. & Sierra, C. (2014). Mecanismos celulares y moleculares de la aterotrombosis. *Rev. Colomb. Cardiol.* Vol.21(1):35-43.
- Pumallanqui Ortiz, M. L. K., & Salazar Pérez, S. A. (2021). Efecto antiulceroso del extracto etanólico de las hojas de *Pseudelephantopus spicatus* (Mata pasto) en ratas albinas.
- Saavedra Vera, F. S. (2022). Evaluación del efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de hojas de *Tessaria integrifolia* "Pájaro Bobo" en edema subplantar inducido en *Mus musculus* VAR. *Albinus*.
- Sánchez Tolentino, M. E. Efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las flores de *Cantua buxifolia* "Cantuta" EN *Rattus rattus* var. *Albinus*.
- Schlie Guzmán, M.; Vidal López, D. y Moreno Andrade, S. Metabolitos secundarios con actividad citotóxica y antitumoral. En: *Recursos Fitogenéticos y sustentabilidad en Chiapas*. 2008, p. 3357 p.
- 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.
- Tomas Vergara, G. J. (2019). Efecto antiinflamatorio del gel elaborado a base del extracto etanólico de las flores de *Pelagornium zonale* (Geranio rojo) en *Rattus rattus* var. *albinus*.

- Us-Medina, U., Millán-Linares, M. D. C., Arana-Argaes, V. E., & Segura-Campos, M. R. (2020). Actividad antioxidante y antiinflamatoria in vitro de extractos de chaya (*Cnidoscolus aconitifolius* (Mill.) IM Johnst). *Nutrición Hospitalaria*, 37(1), 46-55.
- Villalba, E. (2014). Inflamacion I Rev. Act. Clin. Med V.43:2261-2265.
- Young, L., Kheifetl, J., Ballaran, S., Young, J. (1989). Edema and cell infiltration in the phorbol ester treated mouse ear are temporally separated and can be diferentially modulated by pharmacologic agents. *Agents actions*. 26:335-341.

11 Agradecimiento

A Dios gracias por darme fuerzas en momentos difíciles

A mis padres por ejemplo de perseverancia y su apoyo en todo momento

A mis amigos y a la plana docente de la escuela de Farmacia y Bioquímica por sus consejos y conocimientos impartidos.

12 Anexos

Anexo 1

Ficha de recolección de datos (instrumento)

N°	TRATAMIENTO	INFLAMACIÓN GÁSTRICA	BANDAS HEMORRÁGICAS	ÚLCERAS GÁSTRICAS
1	SSF 4 mL/Kg	3	3	3
2		3	3	3
3		3	2	3
4		3	3	3
5		3	3	2
6	Omeprazol 40 mg/Kg	0	1	1
7		1	1	1
8		0	0	1
9		0	0	1
10		0	1	1
11	pulpa de chirimoya 0.25 mL/ratón	3	2	2
12		2	2	2
13		1	2	2
14		2	2	2
15		2	3	2
16	pulpa de chirimoya 0.5 mL/ratón	1	1	2
17		1	1	2
18		1	1	2
19		1	1	1
20		1	1	2
21	pulpa de chirimoya 1 mL/ratón	0	0	1
22		0	1	0
23		0	1	1
24		0	1	1
25		1	0	1

Anexo 2

Matriz de consistencia

Problema	Variables	Objetivos	Hipótesis	Metodología
¿Cuál será el efecto gastroprotector de la pulpa de Annona cherimola (chirimoya) en ratones albinos?	gastroprotector	Objetivo general Determinar el efecto gastroprotector de la pulpa de Annona cherimola (chirimoya) en ratones albinos Objetivos específicos 1. Obtener la pulpa de Annona cherimola (chirimoya). 2. Realizar el estudio proximal de la pulpa de Annona cherimola (chirimoya). 3. Evaluar el efecto gastroprotector de la pulpa de Annona cherimola (chirimoya) en ratones albinos.	Hipótesis alternativa: Ha= La pulpa de Annona cherimola (chirimoya) tiene efecto gastroprotector en ratones. Hipótesis nula: Ho= La pulpa de Annona cherimola (chirimoya) no tiene efecto gastroprotector en ratones.	Tipo de Investigación: Básica Diseño de Investigación: Experimental Población: Mus musculus Muestra: 30 Mus musculus, 2 Kg de fruto de chirimoya. Técnica e Instrumento de recolección de datos: Se utilizó la técnica de la observación y como instrumento una tabla de recolección de datos.
	Annona cherimola (chirimoya)			

Anexo 3

Anexo 3.1. Estadística descriptiva del puntaje obtenido de la inflamación gástrica al evaluar el efecto gastroprotector de la pulpa de chirimoya en ratones albinos.

<i>Parametros</i>	SSF 4 mL/Kg	omeprazol 40 mg/Kg	pulpa de chirimoya 0.25 mL/ratón	pulpa de chirimoya 0.5 mL/ratón	pulpa de chirimoya 1 mL/ratón
Media	3	0,2	2	1	0,2
Error típico	0	0,2	0,31622777	0	0,2
Mediana	3	0	2	1	0
Moda	3	0	2	1	0
Desviación estándar	0	0,4472136	0,70710678	0	0,4472136
Varianza de la muestra	0	0,2	0,5	0	0,2
Curtosis	#¡DIV/0!	5	2	#¡DIV/0!	5
Coeficiente de asimetría	#¡DIV/0!	2,23606798	0	#¡DIV/0!	2,23606798
Rango	0	1	2	0	1
Mínimo	3	0	1	1	0
Máximo	3	1	3	1	1
Suma	15	1	10	5	1
Cuenta	5	5	5	5	5
Nivel de confianza(95,0%)	0	0,55528902	0,87798903	0	0,55528902

Anexo 3.2. Análisis de varianza del puntaje obtenido de la inflamación gástrica al evaluar el efecto gastroprotector de la pulpa de chirimoya en ratones albinos.

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	5	15	3	0
omeprazol 40 mg/Kg	5	1	0,2	0,2
pulpa de chirimoya 0.25 mL/rata	5	10	2	0,5
pulpa de chirimoya 0.5 mL/rata	5	5	1	0
pulpa de chirimoya 1 mL/rata	5	1	0,2	0,2

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	29,44	4	7,36	40,8888889	2,3373E-09	2,8660814
Dentro de los grupos	3,6	20	0,18			
Total	33,04	24				

Anexo 3.3. Estadística descriptiva del puntaje obtenido de la formación de bandas hemorrágicas al evaluar el efecto gastroprotector de la pulpa de chirimoya en ratones albinos.

<i>Parametros</i>	SSF 4 mL/Kg	omeprazol 40 mg/Kg	pulpa de chirimoya 0.25 mL/ratón	pulpa de chirimoy a 0.5 mL/ratón	pulpa de chirimoya 1 mL/ratón
Media	2,8	0,6 0,2449489	2,2	1	0,6 0,2449489
Error típico	0,2	7	0,2	0	7
Mediana	3	1	2	1	1
Moda	3	1 0,5477225	2	1	1 0,5477225
Desviación estándar	0,4472136	6	0,4472136	0	6
Varianza de la muestra	0,2	0,3	0,2	0	0,3
		- 3,3333333			- 3,3333333
Curtosis	5	3	5	#¡DIV/0!	3
	-	-			-
Coefficiente de asimetría	2,2360679 8	0,6085806 2	2,2360679 8	#¡DIV/0!	0,6085806 2
Rango	1	1	1	0	1
Mínimo	2	0	2	1	0
Máximo	3	1	3	1	1
Suma	14	3	11	5	3
Cuenta	5	5	5	5	5
Nivel de confianza(95,0%)	0,5552890 2	0,6800873 8	0,5552890 2	0	0,6800873 8

Anexo 3.4. Análisis de varianza del puntaje obtenido de la formación de bandas hemorrágicas al evaluar el efecto gastroprotector de la pulpa de chirimoya en ratones albinos.

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	5	15	3	0
omeprazol 40 mg/Kg	5	1	0,2	0,2
pulpa de chirimoya 0.25 mL/rata	5	10	2	0,5
pulpa de chirimoya 0.5 mL/rata	5	5	1	0
pulpa de chirimoya 1 mL/rata	5	1	0,2	0,2

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	29,44	4	7,36	40,8888889	2,3373E-09	2,8660814
Dentro de los grupos	3,6	20	0,18			
Total	33,04	24				

Anexo 3.5. Estadística descriptiva del puntaje obtenido de la formación de úlceras al evaluar el efecto gastroprotector de la pulpa de chirimoya en ratones albinos.

<i>Parametros</i>	SSF 4 mL/Kg	omeprazo l 40 mg/Kg	pulpa de chirimoy a 0.25 mL/ratón	pulpa de chirimoya 0.5 mL/ratón	pulpa de chirimoya 1 mL/ratón
Media	2,8	1	2	1,8	0,8
Error típico	0,2	0	0	0,2	0,2
Mediana	3	1	2	2	1
Moda	3	1	2	2	1
Desviación estándar	0,4472136	0	0	0,4472136	0,4472136
Varianza de la muestra	0,2	0	0	0,2	0,2
Curtosis	5	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	5	5
	-			-	-
Coefficiente de asimetría	2,2360679	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	2,2360679	2,2360679
	8			8	8
Rango	1	0	0	1	1
Mínimo	2	1	2	1	0
Máximo	3	1	2	2	1
Suma	14	5	10	9	4
Cuenta	5	5	5	5	5
Nivel de confianza(95,0%)	0,5552890			0,5552890	0,5552890
	2	0	0	2	2

Anexo 3.6. Análisis de varianza Estadística descriptiva del puntaje obtenido de la formación de úlceras al evaluar el efecto gastroprotector de la pulpa de chirimoya en ratones albinos.

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	15	3	0
pulpa de chirimoya 0.25 mL/rata	5	1	0,2	0,2
pulpa de chirimoya 0.5 mL/rata	5	10	2	0,5
pulpa de chirimoya 1 mL/rata	5	5	1	0
	5	1	0,2	0,2

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	29,44	4	7,36	40,8888889	2,3373E-09	2,8660814
Dentro de los grupos	3,6	20	0,18			
Total	33,04	24				



FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

A. Originalidad del Archivo Digital

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

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS⁵

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

Chimbote 09 07 24



[Handwritten signature]

Firma

importante

- [illegible]

Notas: 1. Se trata de un estudio de carácter exploratorio y preliminar. 2. Se basó en los datos de la encuesta de 1997.

Efecto gastroprotector de la pulpa de Annona cherimola (chirimoya) en ratones albinos

INFORME DE ORIGINALIDAD

26%

INDICE DE SIMILITUD

26%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	20%
2	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	repositorio.uma.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	issuu.com Fuente de Internet	<1%
6	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1%
7	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	<1%