



**Universidad
Norbert Wiener**

**Facultad De Farmacia y Bioquímica
Escuela Académico Profesional de Farmacia y
Bioquímica**

Evaluación del efecto gastroprotector del extracto
etanólico de las hojas de *Alternanthera Lanceolata*
(Benth) Schinz “Lancetilla” en ratas Holtzman.

Tesis para optar el título profesional de Químico Farmacéutico

Presentado por:

Chuquiyauri Rua, Roxana

Código ORCID: 0000-0003-3369-0995

Bruno Mingore, Corina Isabel

Código ORCID: 0000-0002-6143-3649

Asesora: Dra. Chavez Flores, Juana Elvira

Código ORCID: 0000-0001-6206-3398

Lima – Perú

2022

Tesis:

Evaluación del efecto gastroprotector del extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera Lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla” en ratas Holtzman.

Línea de investigación:

Salud y Bienestar

Asesora:

Dra. CHAVEZ FLORES, JUANA ELVIRA

Código ORCID: 0000-0001-6206-3398

Dedicatoria:

Dedico esta tesis a todas las personas que creyeron y me apoyaron durante mi época estudiantil; además, le dedico esta tesis a nuestro señor todopoderoso.

Br. Corina Isabel Bruno Mingore

Esta tesis dedico a toda mi familia en especial a mí persona que gracias a todo el esfuerzo pude culminar mis estudios; y a su vez se la dedico a nuestro Dios todopoderoso.

Br. Roxana Chuquiyaury Rúa.

Agradecimiento (opcional)

Le agradezco a Dios y a mis familiares que confiaron en mi capacidad estudiantil y de superación.

Br. Corina Isabel Bruno Mingore

Le agradezco a Dios por mantenerme firme en mi camino, a mi asesora Dra. Juana Elvira Chávez Flores por su confianza y compartir sus conocimientos y a toda mi familia que de alguna u otra manera supieron apoyarme para lograr mis objetivos y metas.

Br. Roxana Chuquiyaury Rua

INDICE	Pág
Resumen	ix
Abstract	xii
INTRODUCCIÓN	xiii
CAPITULO 1: EL PROBLEMA	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema.	2
1.2.1. Problema general	2
1.2.2. Problemas específicos	2
1.3. Objetivos de la investigación	2
1.3.1. Objetivo general	2
1.3.2. Objetivos específicos	2
1.4. Justificación de la investigación.	2
1.4.1. Teórica	3
1.4.2. Metodológica	3
1.5. Limitaciones de a investigación	4
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	5
2.1. Antecedentes de la investigación	5
2.2. Bases Teóricas	11
2.2.1. Familia Amaranthaceae	11
2.2.2. Uso terapéutico	12
2.2.3. Descripción botánica:	12

2.2.4. Distribución geográfica:	13
2.2.5. Ulceras	13
2.2.6. Fisiopatología	13
2.2.7. Causas.....	13
2.2.8. Mecanismos defensivos de la barrera de la mucosa.....	15
2.2.8. Tratamiento	16
2.3. Formulación de la hipótesis	17
2.3.1. Hipótesis general	17
2.3.2. Hipótesis específicas	17
CAPITULO III: Metodología.....	18
3.1. Método de la investigación.....	18
3.2. Enfoque investigativo	18
3.3. Tipo de investigación:	18
3.4. Diseño de la investigación	18
3.5. Población, muestra y muestreo:	18
3.6. Variables y Operacionalización.....	20
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	22
3.7.1. Técnica.....	22
3.7.2. Descripción.....	24
3.7.3. Validación	24
3.7.4. Confiabilidad	25

3.8. Procesamiento y análisis de datos	25
3.9. Aspectos éticos	25
CAPITULO IV: PRESENTACION Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS.....	26
4.1. Resultados	26
4.1.1. Análisis descriptivo de resultados	26
4.1.2. Prueba de hipótesis.....	32
4.1.3. Discusión de resultados	41
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	43
5.1. Conclusiones	43
5.2. Recomendaciones	44
REFERENCIAS	45
ANEXOS	55

Índice de tablas:	PAG.
Tabla 1. Prueba de solubilidad del extracto etanólico de las hojas de <i>Alternanthera lanceolata</i> (Benth) Schinz “Lancetilla”.	24
Tabla 2. Análisis cualitativo del extracto etanólico de las hojas de <i>Alternanthera lanceolata</i> (Benth) Schinz “Lancetilla”.	25
Tabla 3. Efecto gastroprotector del extracto etanólico de las hojas de <i>Alternanthera lanceolata</i> (Benth) Schinz. “Lancetilla” en ratas.	26
Tabla 4. Distribución de las puntuaciones en la escala de Marhuenda del efecto gastroprotector según grupo de tratamiento con el extracto etanólico de las hojas de <i>Alternanthera lanceolata</i> (Benth) Schinz. “Lancetilla” y los estándares.	27
Tabla 5. Prueba H de kruskal-Wallis para el efecto gastroprotector del extracto etanólico de las hojas de <i>Alternanthera lanceolata</i> (Benth) Schinz “Lancetilla”.	30
Tabla 6. Método post hoc de Dunn para el efecto gastroprotector del extracto etanólico de las hojas de <i>Alternanthera lanceolata</i> (Benth) Schinz “Lancetilla”.	31
Tabla 7. Comparación entre la longitud de la cresta y mucosa gástrica en los diversos grupos tratados con el extracto etanólico de las hojas de <i>Alternanthera Lanceolata</i> (Benth) Schinz “Lancetilla” y los estándares.	36
Tabla 8. Cálculo del porcentaje de mucosa perdida en los diferentes tratamientos con el extracto etanólico de las hojas de <i>Alternanthera Lanceolata</i> (Benth) Schinz “Lancetilla” y los estándares.	37
Tabla 9. Porcentaje de mayor pérdida de mucosa de los diferentes tratamientos con el extracto etanólico de las hojas de <i>Alternanthera Lanceolata</i> (Benth) Schinz “Lancetilla” y los estándares.	38

Índice de figuras:	Pág.
Figura 1. Distribución de las puntuaciones medias en la escala de Marhuenda del efecto gastroprotector.	28
Figura 2. Porcentaje de efecto gastroprotector del extracto etanólico de las hojas de <i>Alternanthera lanceolata</i> (Benth) Schinz “Lancetilla”.	29
Figura 3. Grupo blanco agua destilada 1 mL/ 100g. El estómago conserva su estructura, A: Longitud de la cresta gástrica: 1550 micras aumento; B: Longitud de mucosa gástrica: 675 micras. Aumento 10x (H & E). Diagnóstico: Estomago histológicamente normal.	32
Figura 4. Grupo de 200 mg/kg + *; B: Se aprecia las crestas del estómago de menor tamaño al igual que la mucosa gástrica, la cual muestra infiltración de mononucleares en la lámina propia. Estructuras dañadas: Epitelio, criptas y zona parietal. Aumento 40x (H & E). *Naproxeno 550 mg/kg.	33
Figura 5. Grupo de 400 mg/kg + *; A: Longitud de cresta gástrica: 850 micras. B: Longitud de mucosa gástrica: 340 micras; estomago con alteraciones morfológicas. Aumento 10x (H & E). *Naproxeno 550 mg/kg.	34
Figura 6. Grupo de 600 mg/kg + *; A: Longitud de cresta gástrica: 1,000 micras; B: Longitud de mucosa gástrica: 370 micras; estomago con alteraciones morfológicas. Aumento 10x (H & E). *Naproxeno 550 mg/kg.	34
Figura 7. Grupo de ranitidina 300 mg/kg + *; A: Longitud de cresta gástrica: 850 micras; B: Longitud de mucosa gástrica: 335 micras; estomago con alteraciones morfológicas con grado lesional. Aumento 10x (H & E). *Naproxeno 550 mg/kg.	63
Figura 8. Grupo de Naproxeno 550 mg/kg; A: Longitud de cresta gástrica: 675 micras; B: Longitud de mucosa gástrica: 130 micras; estomago con alteraciones morfológicas con grado lesional 4. Aumento 10x (H & E).	64
Figura 9. Grupo de Naproxeno 550 mg/kg; B: Se aprecian las crestas del estómago, de mayor tamaño al igual que la mucosa gástrica. No se aprecia epitelio, ni criptas, ni la estructura histológica de la zona	65

Índice de Anexos

P

Anexo 1: Matriz de consistencia.

Anexo 2: Instrumento: Escala de marhuenda.

Anexo 3: Validez de instrumentos

Anexo 4: Aprobación de comité de ética.

Anexo 5: Taxonomía.

Anexo 6: Reporte de similitud - Turnitin

Anexo 7: Parte experimental del efecto gastroprotector del extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla”.

Resumen

El Perú es un país con una gran Biodiversidad, destacando la flora que cuenta con los más diversos recursos para atender las múltiples necesidades del hombre; las plantas medicinales son capaces de tratar y curar ciertas enfermedades y dolencias del hombre a nivel mundial.

Objetivo: Evaluar el efecto gastroprotector del extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla” en ratas. **Metodología:** Se utilizaron ratas albinas divididas en 6 grupos distribuidas de manera aleatoria en 8 animales cada grupo; se determinó el efecto gastroprotector por el método de Lee utilizando la escala de marhuenda y además se realizaron corte anátomo patológico. **Resultados:** El extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla” en la concentración de 600 mg/kg presentó el mayor efecto gastroprotector obteniendo un 45,19% de pérdida de mucosa frente al estándar Ranitidina 300 mg/kg que obtuvo 50,38% de pérdida de mucosa; con los cortes anátomo patológico se comprueba el efecto gastroprotector al tener solo: Grado lesional 1. **Conclusión:** Se comprobó el efecto gastroprotector del extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla” en la concentración de 600 mg/kg.

Palabras Clave: “gastroprotección”, “*Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz”, “extracto”.

Abstract

Peru is a country with a great biodiversity, highlighting the flora that has the most diverse resources to meet the multiple needs of man; medicinal plants are capable of treating and curing certain diseases and ailments of man worldwide. **Objective:** To evaluate the gastroprotective effect of the ethanolic extract of *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz "Lancetilla" leaves in rats. **Methodology:** Albino rats divided into 6 groups randomly distributed in 8 animals each were used; the gastroprotective effect was determined by the Lee technique. In addition, anatomical pathological cuts were made. **Results:** The ethanolic extract of the leaves of *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz "Lancetilla" in the concentration of 600 mg/kg presented the greatest gastroprotective effect, obtaining a 45.19% loss of mucosa compared to the standard Ranitidine 300 mg/kg, which obtained 50.38% loss of mucosa; and pathological anatomical sections, the effect is verified by having only a lesion grade 1. **Conclusion:** The gastroprotective effect of the ethanolic extract of the leaves of *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz "Lancetilla" was verified in the concentration of 600 mg/kg.

Key Words: "gastroprotection

", "*Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz", "extract"

INTRODUCCIÓN

En el Perú existes áreas geográficas consideradas ejes de biodiversidad mundial, que cuenta con una flora y fauna de gran variedad; lo cual no han sido estudiadas de manera profunda o simplemente no se encuentran estudios acerca de dichos temas.¹ Considerando los potenciales de nuestro país, por tiempos ancestrales los antiguos peruanos han estudiado las propiedades de las plantas y las han aplicado de diferentes formas a aquellos pacientes que padecían de alguna enfermedad.²

La medicina tradicional es un sistema de medicación que pasa de generación en generación, siendo el resultado de conocimientos, habilidades teóricas y prácticas para el beneficio de la salud. El uso de productos naturales es el tratamiento de mayor relevancia en zonas de escasos recursos humanos, siendo considerada como medicina alternativa y extendiéndose por todo el mundo.³

La población rural utiliza tratamientos con plantas medicinales basados en conocimientos heredados por sus antepasados; este tratamiento es económico y se emplea hasta observar alguna complicación (aguda o crónica). Los pacientes de mayor recurrencia a estos tratamientos son los pacientes con problemas psicológicos y pacientes con cáncer, ya sea por recomendación médica o por una información conseguida al investigar acerca de su enfermedad.⁴

En América Latina existen una gran diversidad en plantas medicinales; en el Perú, a nivel departamental, el gobierno regional de Cajamarca menciona que hacen uso de 606 especies

silvestres como alimento y como medicina, comercializándola en otros departamentos como Piura, Trujillo, Lima y Chiclayo.^{5,6}

La gastritis se define como una enfermedad antiinflamatoria crónica o aguda de la mucosa gástrica, causada por los factores endógenos y exógenos; la gastritis y úlceras se consideran un problema de salud mundial que representa un 40 - 80% de la población en general, siendo el *Helicobacter pylori* la causa principal de esta enfermedad.^{7,8} También existen otras causas, como el estrés, el uso indiscriminado de antiinflamatorios no esteroides (AINES), y los malos hábitos alimenticios, entre otros que lo generan.⁸

La *Alternanthera lanceolata* (Benth.) Schinz, pertenece a la familia *Amaranthaceae*, también es conocida de manera vulgar como Lancetilla y debido a los metabolitos secundarios (Alcaloides, compuestos fenólicos, flavonoides, etc.) presentes en la planta es usada tradicionalmente en los andes del Perú como antiinflamatorio y analgésico.⁹

Por lo expuesto la especie vegetal tiene el suficiente potencial para realizar los estudios acerca del efecto gastroprotector debido a la existencia de flavonoides dentro de su estructura. Por ende, este trabajo de investigación busca una nueva alternativa terapéutica a partir de un producto natural, comprobando que cumpla con los mismos objetivos terapéuticos que los fármacos gastroprotectores de primera elección.

CAPITULO 1: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

La gastritis es una inflamación histológicamente confirmada en la mucosa gástrica y puede ser aguda o crónica.⁸ La gastritis y las úlceras gástricas son un problema de salud mundial que representa un 40 – 80% de la población, siendo la infección por *Helicobacter pylori* la causa principal, seguida del uso indiscriminado de antiinflamatorios no esteroideos (AINE), malos hábitos alimenticios y estrés.^{10,11}

En los países desarrollados la prevalencia de esta enfermedad alcanza alrededor de 20 - 40% y en países subdesarrollados las cifras alcanzan al 70 - 90%; Ecuador registra en relación a la gastritis por *Helicobacter Pylori* un nivel alto, si este se compara a otros países sudamericanos, por cada 100 pacientes, 29 sufren de cáncer al estómago generado por la bacteria mencionada.¹² En este país, el porcentaje predominante se encuentra en las mujeres con 82% y los varones con 18%.¹³

Corroborando las cifras anteriores, el *Helicobacter Pylori* es la principal causa de gastritis a nivel mundial (70%).¹⁴ En el Perú el *Helicobacter Pylori* se constituye en una de las principales causas de muerte por cáncer al estómago, y que el 50% de la población mundial se infecta por lo menos una vez en toda su vida y el 1 - 3% de los enfermos desarrolla cáncer en el tiempo.¹⁵

Las aportaciones de Warren y Marshall en relación con *Helicobacter pylori* (Hp) hacen que en años posteriores se modifiquen los conceptos fisiopatológicos y terapéuticos de distintos procesos gastroduodenales; se asocian principalmente como causa de gastritis crónica, úlcera péptica.^{16,17} La bacteria *Helicobacter pylori* es una de las infecciones humanas con mayor prevalencia en la población mundial, en poblaciones con nivel socioeconómico bajo y peores condiciones sanitarias llega a ser de un 80 %.¹⁸

1.2. Formulación del problema.

1.2.1. Problema general

¿Presentará Efecto gastroprotector el extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla” en ratas *Holtzman*?

1.2.2. Problemas específicos:

1. ¿En qué medio será soluble el extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla”?
2. ¿Qué metabolitos primarios y secundarios presentará el extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera Lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla”?
3. ¿A qué concentración presentará efecto gastroprotector el extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla” en ratas *Holtzman*?
4. ¿Cuál será el nivel de daño anátomo patológicos de los grupos tratados con el extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla” en ratas *Holtzman*?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Evaluar del efecto gastroprotector del extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla” en ratas *Holtzman*.

1.3.2. Objetivos específicos:

1. Realizar la prueba de solubilidad del extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Shinz. “Lancetilla” en ratas *Holtzman*.
2. Identificar la presencia de metabolitos primarios y secundarios del extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Shinz. “Lancetilla”.

3. Comprobar el efecto gastroprotector del extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Shinz. “Lancetilla” en ratas Holtzman.
4. Realizar los cortes anátomo patológicos de los tejidos tratados con el extracto de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Shinz. “Lancetilla”

1.4. Justificación de la investigación.

1.4.1. Teórica

La gastritis y úlceras gástricas en la actualidad se han convertido en un problema de salud frecuente, esto se debe a que posee distintos factores desencadenantes, siendo el *Helicobacter pylori* el principal causante debido a que varias personas se infecta al menos 1 vez en su vida (50%).¹⁶

Esta investigación dará a conocer una alternativa terapéutica natural para combatir la gastritis y posea menos efectos adversos que los medicamentos usados en la actualidad (antiácidos, antagonista H₂, etc.) y cumpla los mismos efectos terapéuticos.

1.4.2. Metodológica

El presente trabajo hará una contribución en cuidado terapéutico para gastritis y úlceras gástricas, siendo así una alternativa natural o un tratamiento complementario de origen natural para poder ayudar a mejorar la salud de los pacientes que padecen de esta enfermedad.

1.4.3. Práctica

El desarrollo y la elaboración de la parte experimental del trabajo se va a realizar utilizando método de extracción en un medio etanólico, para luego identificar los metabolitos primarios y secundarios presentes en el extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla” y así determinar la

concentración óptima que presenta mayor efecto gastroprotector en ratas Holtzman según la técnica de Lee.¹⁹

1.5. Limitaciones de a investigación

La principal limitación será la pandemia por COVID -19, debido al cierre de instalaciones necesarias para la investigación, demandando así un poco más de tiempo y gasto de lo esperado.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

- **NACIONALES**

Un estudio realizado por **Gallardo E, Ramos J. (2018)**, tuvo como **objetivo**: “Comparar el efecto gastroprotector del extracto acuoso de *Aloe vera* “sábila” con el extracto hidroalcohólico a base de *Piper aduncum* “matico” en ratas albinas *Rattus rattus* var. con úlceras gástricas inducidas por indometacina.” **Método**: Utilizaron 20 ratas para la experimentación y distribuidas en cuatro grupos de 5 ratas; al grupo patrón: le administraron indometacina 50 mg/kg (Noxa): al primer grupo le indujeron ulcera con indometacina 50 mg/kg y trataron con 200 mg/kg del extracto de *Aloe vera*, el segundo grupo 500 mg/kg *Piper aduncum*, **Resultado**: El *Piper aduncum* tiene efecto gastroprotector en un 82% y *Aloe vera* presenta un 78% de efecto gastroprotector. **Conclusión**: El matico tiene más efecto gastroprotector en comparación con la sábila.²⁰

Un estudio realizado por **Calixto J, De la cruz E. (2018)**. Y titulado “Efecto antiulceroso de las hojas de la *Annona muricata* “guanábana” en ratas inducidas a úlcera gástrica”. **Objetivo**: “Determinar el efecto antiulceroso del extracto hidroalcohólico de las hojas *Annona muricata* en ratas.” **Método**: utilizaron el método de Lee, en el cual se usó alcohol de 96° a una dosis de 1mL/kg como agente inductor de úlcera en ratas. Emplearon 36 ratas hembras divididas en 6 grupos.; al grupo 3 se administró ranitidina 100 mg/kg, grupo 4 se indujo 200 mg/kg de extracto de *Annona muricata*, grupo 5 se aplicó 400 mg/kg de extracto de *Annona muricata* y al último grupo 600 mg/kg de extracto de *Annona muricata*, y luego se observaron las lesiones en el estómago. **Resultado**: Se obtuvo que el extracto de *Annona*

muricata en la concentración de 200 mg/kg obtuvo un 43% y la concentración de 600 mg/kg obtuvo un 80% (protección). **Conclusión:** El efecto antiulceroso del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Annona muricata* en una dosis de 600 mg/Kg presentó mayor porcentaje de inhibición antiulceroso (80%) frente a la ranitidina (78%).²¹

En el estudio de **León M. (2016)**. Tuvo como **Objetivo:** “Determinar el efecto antiulceroso del extracto hidroalcohólico de *Plantago lanceolata* (llantén menor) en animales de experimentación”. **Método:** A través de un estudio experimental se administró indometacina para causar la ulcera en las ratas. Formaron 6 grupos para la experimentación utilizando concentraciones de 200 y 400 mg/Kg del extracto de *Plantago lanceolata* y como estándares omeprazol 20 mg/kg y ranitidina 100 mg/kg, además realizaron los análisis fitoquímicos. **Resultado:** presentó un efecto gastroprotector en una concentración de 200 y 400 mg/kg en comparación con el omeprazol. **Conclusión:** Presentó metabolitos secundarios como flavonoides y tiene un efecto antiulceroso en una concentración de 200 y 400 mg/kg.²²

Ramos M, Solórzano R. (2016) realizó un estudio en Trujillo con el **objetivo** de “Determinar las características farmacognósticas de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla””. **Metodología:** Se recolectó la especie vegetal en el distrito Urpay (La libertad), luego se procedió a desecar, pulverizar y tamizar. Se procedió a realizar un análisis fisicoquímico (Materias extrañas) y luego se realizaron 3 extractos (diclorometano, acuoso y etanólico) de la especie vegetal y se realizaron identificación de metabolitos secundarios. **Resultados:** el extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* dio positivo para flavonoides,

saponinas, catequinas, triterpenos y esteroides. Mientras que el extracto acuoso dio positivo en compuesto fenólicos, saponinas y taninos en gran cantidad. **Conclusión:** Se identificó metabolitos secundarios mediante un tamizaje fitoquímico de los diferentes extractos (Acuoso, diclorometano y etanólico) de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) schinz.²³

Un estudio realizado por **Arellano J, Ariza A, Ávila M. & et al. (2017)** Tuvo como **objetivo:** “Caracterizar compuestos fenólicos presentes en el extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla”. **Metodología:** Se procedió a realizar la recolección de la muestra vegetal en el departamento de Amazonas; luego se elaboró por agitación periódica una maceración etanólico (7 días). Seguidamente se filtró por gravedad y el secado en una estufa de aire circulante. Se procede a realizar un ensayo de solubilidad, tamizaje fitoquímico y cromatografía capa fina. **Resultados:** El extracto etanólico fue muy soluble en metanol y etanol; en el tamizaje fitoquímico se comprobó la presencia de flavonoides, compuesto fenólicos, taninos y en baja presencia alcaloides. En la cromatografía se identificaron 7 manchas que con ayuda del espectrofotómetro se elaboró estructuras del compuesto aislado (Flavonas). **Conclusiones:** Se proponen las estructuras y características de algunos compuestos fenólicos tipo flavonas en el extracto etanólico de hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth.) Schinz “Lancetilla”.²⁴

- **INTERNACIONALES**

En Ecuador, en el estudio realizado por **González D. (2020)** que tuvo como objetivo realizar un análisis fitoquímico de los extractos etanólico, clorofórmicos y acuosos

de las hojas y las flores de *Alternanthera porrigens*. **Metodología:** Se procedió a pulverizar las hojas y las flores y luego se procedió a realizar tres maceraciones con tres solventes distintos (etanol, cloroformo y acuoso). Se procede a realizar una marcha fitoquímica para determinar el contenido de fenoles totales, una vez determinado la presencia de fenoles se procede a utilizar el método de Folin – Ciocalteu y mediante el espectro UV visible se comprueba los metabolitos secundarios. Luego se procede a determinar la actividad antimicrobiana en la concentración de 10 mg/mL y 25 mg/mL y además se determina la actividad antiinflamatoria con el método de estabilización membrana de eritrocitos. Se prepara una solución madre utilizando 0,8 g. de extracto seco obteniendo la concentración de 40 mg/ mL y como estándar la aspirina y cada extracto siguió las siguientes normas:

DO1: se pusieron 3 mL del extracto, se agregaron 30 µL de la solución de glóbulos rojos al 40%, y ambos se mezclaron ligeramente en el tubo de ensayo. Se dejó reposar durante 20 minutos y luego se centrifugó durante 10 minutos a 3000 rpm.

DO2: se agregaron 3 mL del extracto con 30 µL de la solución de glóbulos rojos al 40% en un tubo de ensayo, luego, el contenido se mezcló ligeramente. Los tubos de ensayo se sometieron a un baño de agua a temperatura de 54 ° C durante 20 minutos, por lo que se centrifugaron durante 10 minutos a 3000 rpm.

DO3: se agregaron 3 mL del tampón fosfato (PBS) pH 7,4 con 30 µL de sangre roja al 40% solución celular en un tubo de ensayo, luego el contenido se mezcló ligeramente. Los tubos de ensayo fueron sometidos a un baño de agua a una temperatura de 54 ° C durante 20 minutos, por lo que se centrifugaron durante 10 minutos a 3000 rpm. **Resultados:** Con los extractos etanólico y clorofórmico se determinó en la concentración de 10 mg/mL y 25 mg/ mL el efecto antimicrobiano (*Escherichia coli*) y no hubo resultados relevantes para la actividad antiinflamatoria.

Conclusión: Se comprobó el efecto antimicrobiano de los 3 extractos etanólico, clorofórmico y acuoso siendo más relevante para *Escherichia coli* y se comprueba el efecto antiinflamatorio del extracto seco de las flores teniendo resultados bajos; se comprueba la presencia de fenoles, terpenos y otros metabolitos secundarios.²⁵

En Cuba se llevó a cabo un estudio a cargo de **Boffill M, Martín M. (2018)**, que tuvo como **objetivo:** “Evaluar los posibles mecanismos de gastroprotección de la pulpa de del fruto verde *Musa ABB*”. **Método:** Se utilizaron animales de experimentación (ratas) y la pulpa del plátano, el cual fue cortado, secado y tamizado; se formaron 6 grupos a los cuales le administraron distintas concentraciones de la suspensión acuosa de la pulpa de *Musa spp ABB* (125, 250, 500 y 1000 mg/kg); utilizaron indometacina para provocar lesiones gástricas y omeprazol para grupo control. Los animales fueron sacrificados 5 horas después de la inducción de las úlceras, se extrajo el estómago y se abrió por la curvatura mayor, el estómago se coloca en un papel filtro y se procede a medir con un pie de rey. Las prostaglandinas se valoraron mediante un enzimoimmunoanálisis (ELISA) tipo competitivo **Resultado:** A una concentración de 1000 mg hay una disminución de las lesiones gástricas; se observa también que todas las concentraciones de la suspensión acuosa de pulpa de *Musa spp ABB* se aumentan las prostaglandinas (PG₂) de la mucosa gástrica. **Conclusión:** Se demuestra que todas las concentraciones de la suspensión acuosa de la pulpa de *Musa spp ABB* poseen efecto gastroprotector; además de que se demuestra un aumento de las prostaglandinas (PG₂) al administrar las distintas dosis de la suspensión acuosa de *Musa spp ABB*.²⁶

Un estudio realizado por **Mena Y, González D, Valido A, & et al. (2017)**, y titulado “Actividad gastroprotectora y toxicidad aguda del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Cnidocolus Chayamansa* Mc Vaugh”. **Objetivo:** Evaluar la actividad gastroprotectora y la toxicidad aguda del extracto etanólico hidroalcohólico de las hojas de *Cnidocolus Chayamansa* Mc Vaug. **Método:** Fue un estudio experimental en donde se macero las hojas por dos días y medio, utilizaron 40 ratas para la experimentación, de los cuales se les administraron extracto etanolico en diferentes concentraciones (100, 200 y 400 mg/kg) teniendo como grupo control al omeprazol. **Resultado:** En la investigación se pudo comprobar que el extracto presentó actividad gastroprotectora a una concentración de 400 mg/kg. **Conclusión:** Se muestra que el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Cnidocolus Chayamansa* Mc Vaugh presenta una inhibición de ulceración a mayor porcentaje de concentración 400 mg/kg.²⁷

Castillo V. (2016), realizo una investigación que tuvo como **objetivo:** “Evaluar el efecto antiulcerogénico del extracto etanólico de las partes aéreas de *Ternstroemia sylvatica* en los modelos de úlcera gástrica inducida por etanol, indometacina y estrés emocional”. **Método:** La planta lo recogieron y lo dejaron secar a temperatura ambiente y lo maceraron con alcohol, utilizaron ratones machos e indujeron ulcera con etanol, indometacina, después abrieron el estómago de los ratones para ver el moco y contenido estomacal. **Resultado:** La especie vegetal presentó un efecto gastroprotector en la concentración de 50 mg/kg. **Conclusión:** A una dosis de 50 mg/kg hay un efecto gastroprotector, tanto en ulcera inducido por etanol, indometacina y estrés.²⁸

En Brasil, un estudio realizado por **Horwat R, Martínez G, Cuéllar A. & Palazzo J. (2001)** tuvo como **objetivo principal** “realizar el control farmacognóstico (actividad antiinflamatoria) de las especies vegetal *Alternanthera Brasiliana* y *Bouchea fluminensis*. **Metodología:** Se realizaron 2 extractos acuosos a base de las hojas de las especies vegetales; se emplearon ratas Wistar hembras y se distribuyeron en 5 grupos, se inyectó los extractos (50, 110 y 250 mg/kg de extracto de *Alternanthera Brasiliana/ Bouchea fluminensis*, y el estándar vía oral (indometacina 10 mg/kg), luego de 30 minutos se inyectó carragenina al 0,3 % en la región plantar de la pata derecha trasera y en la pata contra lateral se administró una solución salina (carboximetilcelulosa 0,25%); se midió durante 5 horas la evolución con toma de datos cada hora empleando un Plestismometro. **Resultados:** La dosis de 250 mg/kg presento un efecto significativo reduciendo la inflamación en un 51 – 59% en el intervalo de 1 – 5 horas, superando a la indometacina 10 mg/kg. **Conclusión:** Se comprobó el efecto antiinflamatorio de los extractos de las hojas de las especies vegetales *Alternanthera Brasiliana* y *Bouchea fluminensis*.²⁹

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Familia Amaranthaceae

La familia con muchos taxones tropicales con 60 géneros y 900 especies; tienen como característica principal el desarrollo de 2 o más cotiledones.³⁰

Se distribuyen por todo el mundo, predominando en zonas subtropicales y tropicales americanas y africanas.³¹ El género *Alternanthera* posee 100 especies, en las cuales se encuentran con gran variación morfológica.³²

En América latina, esta especie cumple un importante rol en Brasil siendo utilizadas para la alimentación y la salud; esto es debido a sus propiedades antiinflamatorias, analgésicas y antivirales.³³

2.2.2. Uso terapéutico

Es una especie utilizada en los andes del Perú por vía oral como relajante y antiinflamatorio y por vía tópica para insolación.³⁴ La *Alternanthera lanceolata* es utilizada para tratar enfermedades cancerígenas, respiratorias y cardiacas; generalmente la asocian con otras plantas medicinales para forma un extracto que trate fiebre, colesterol, anemia y presión arterial.⁹ Existen otras variedades de plantas de la familia que tienen propiedades analgésicas, antioxidantes, entre otros.³⁵

2.2.3. Descripción botánica:

Es una planta de rizomas cortos que crecen en forma de matas dando plantas densas, tienen ramas rojizas, hojas opuestas y lanceoladas; además poseen flores blancas y lanceoladas.³⁵

Hierba postrada o trepadora, llega a medir hasta 1.5 metros de altura, sus hojas son pecioladas de 5 – 10 mm de largo y tienen una lámina elíptica a lanceolada, la mayoría son de 5 a 10 cm de longitud; tallo frágil de color verde rojizo y es muy ramificado trepador (0,5 – 2 m de altura).³⁶

2.2.4. Distribución geográfica:

La especie se distribuye desde México hasta Bolivia; en Colombia se encuentra desde zonas bajas hasta climas fríos. Esta especie está distribuida en mediana cantidad en Colombia y Perú³⁷; en Colombia crece en las regiones Andina, Orinoquia y Caribe desde el nivel del mar (aprox. 2500 m de altitud).³⁷

2.2.5. Ulceras

Las ulceras son una enfermedad heterogénea, crónica que se caracteriza por la pérdida de sustancia que ocurre en las zonas del tubo digestivo en que están expuestas al ácido y pepsina que segrega el estómago.³⁸

Las ulcera ocurren cuando los ácidos que digieren los alimentos penetran las paredes del estómago o duodeno³⁹; la ulcera puede variar de tamaño desde milímetros a centímetros si no se tiene el cuidado adecuado, siendo los adultos mayores los que sufren con mayor frecuencia de esta patología.⁴⁰

2.2.6. Fisiopatología

En general hay una sola úlcera, pero pueden encontrarse dos y a veces más; se localizan en su mayoría a lo largo de la curvatura menor del estómago.⁴¹ Es compleja y multifactorial, siendo el básico mecanismo fisiopatológico: El desequilibrio entre los factores defensivos y agresivos de la mucosa gastroduodenal (entre daño crónico inflamatorio, secreción ácida péptica y defensa de la mucosa).⁴²

2.2.7. Causas

Tiene múltiples causas, dentro de las principales encontramos:

a) Úlcera inducida por *Helicobacter Pylori* (HP)

HP es una bacteria que se encuentra en el estómago y es adquirida durante la infancia; esta bacteria altera diversas funciones a nivel del sistema gastrointestinal como modificando la secreción del ácido en el estómago; el mecanismo de protección del pH ácido durante la colonización se basa en acumular una gran cantidad de ureasa en el citoplasma.⁴³

b) Úlcera inducida por AINE

Este tipo de úlcera péptica es causado durante el tratamiento de estos fármacos, ya sea por el uso agudo o crónico. El efecto gastro-lesivos mediado por 2 mecanismos:

- **Efecto sistémico:** Inhibe la actividad de la ciclooxigenasa (COX) ocasionando menor síntesis de prostaglandinas bicarbonato, disminución del flujo sanguíneo y disminución de bicarbonato.
- **Toxicidad sistémica:** Aumenta la permeabilidad de la membrana causando apoptosis de células gástricas (daño epitelial).⁴⁴

c) Úlcera inducida por estrés

La hipoperfusión esplácnica debido a los efectos relacionados con estrés asociados con la enfermedad crítica; el estrés lesiona la integridad de la mucosa gástrica por alteración en el balance entre los factores protectores de mucosa y la producción del ácido, activa el sistema nervioso central, reduciendo el flujo sanguíneo gastrointestinal, la secreción de bicarbonato y la oxigenación.⁴⁵

2.2.8. Mecanismos defensivos de la barrera de la mucosa.

Los mecanismos se pueden visualizar como una barrera de 3 niveles:

A) Elementos pre - epiteliales:

Este nivel comprende una capa de moco y bicarbonato que actúa como una barrera fisicoquímica contra múltiples moléculas; existen una capa continua de células mucosas superficiales que se encargan de secretar moco viscoso para cubrir células epiteliales.⁴⁶

Moco gástrico posee 2 capas:

- a) **Capa interna (Moco visible):** Forma un recubrimiento gelatinoso de alta concentración de bicarbonato manteniendo un pH neutro (7) evitando el daño a la mucosa por el ácido corrosivo debido a un retraso de la difusión retrograda de iones H^+ y manteniendo HCO_3^- secretado por el epitelio.
- b) **Capa externa (Moco soluble):** Debido a la falta de enlaces disulfuro en las moléculas de mucina es menos viscosa, se encarga de liberar constantemente óxido nítrico y de la unión con agentes nocivos.⁴⁶

B) Factores trefoil

Este factor es fundamental para la protección de la mucosa y la supresión de tumores en el estómago; son péptidos pequeños y compactos que participan en las superficies de mucosas mediante procesos de restitución y regeneración epitelial.⁴⁷

C) Prostaglandinas

En el área gastroduodenal inhiben la secreción ácida y activan mecanismos defensivos de la barrera de la mucosa. La ciclooxigenasa 1 (COX1- 1), es la enzima abundante en las células gástricas, originan diversas prostaglandinas consideradas hormonas que mejoran la resistencia epitelial de la acción ácida; estimula la síntesis de fosfolípidos membranares activando secreción de moco y bicarbonato, además de modular el flujo sanguíneo.⁴⁸

2.2.8. Tratamiento

Los tratamientos farmacológicos se dividen de la siguiente forma:

- a) **Medicamentos que promueven recuperación mediante el bloqueo de producción de ácido:** Lansoprazol, omeprazol, esomeprazol, etc.; bloquean la acción de las células que producen ácido, reduciendo el ácido en el estómago.
- b) **Medicamentos que reducen producción de ácido:** Se encuentran los antagonistas de los receptores de histamina (H₂) que disminuyen el ácido estomacal liberado en el tubo gástrico (ranitidina, cimetidina, etc.).
- c) **Antiácidos:** Neutralizan el ácido estomacal brindando un alivio del dolor.
- d) **Medicamentos que protegen el revestimiento del estómago:** Se encuentran los agentes citoprotectores que ayudan en la protección de tejidos del estómago (sucralfato, misoprostol).⁴⁹

2.3. Formulación de la hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

El extracto etanólico de las hojas de la especie vegetal *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla” presenta efecto gastroprotector.

2.3.2. Hipótesis específicas

Hipótesis de investigación (H1)

El extracto de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz. “Lancetilla” presen efecto gastroprotector en ratas.

Hipótesis Nula (Ho)

El extracto de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz. “Lancetilla” no presenta efecto gastroprotector en ratas.

CAPITULO III: Metodología

3.1. Método de la investigación

Se utilizó un método analítico.

3.2. Enfoque investigativo

El enfoque fue cuali – cuantitativo.

3.3. Tipo de investigación:

Se usó una investigación aplicada, porque, se usó información teórica para obtener resultados prácticos los cuales fueron aplicados a un problema.

3.4. Diseño de la investigación

El diseño empleado fue: Experimental

3.5. Población, muestra y muestreo:

- **Población:** Se utilizaron 48 ratas de la cepa Holtzman.

Criterios de inclusión:

1. Ratas cepa Holtzman provenientes del Centro Nacional de Productos Biológicos Nacional de Salud - Chorrillos.
2. Ratas de la cepa Holtzman con pesos que oscilan entre 280 -300 gramos.

Criterios de exclusión:

1. Ratas que no sean de la cepa Holtzman y que tampoco provengan del Centro Nacional de Productos Biológicos Nacional de Salud - Chorrillos.
2. Ratas que no sean de la cepa Holtzman y que no tengan pesos que oscilen entre 280 -300 gramos.

- **Muestra:** La muestra vegetal fueron las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla”.

Criterios de inclusión:

1. Planta que pertenezcan a la especie vegetal *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla”
2. Especie vegetal con hojas verdes con láminas lanceoladas con un tamaño entre 4 -10 cm de largo y 2 de ancho.
3. Hojas que estén en óptimas condiciones.

Criterios de exclusión:

1. Especie vegetal que no sea *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla”
2. Especie vegetal que no tengan hojas con láminas lanceoladas con un tamaño entre 4-10 cm de largo y 2 de ancho.
3. Hojas que presenten zonas marchitas

- **Muestreo:** Se usó un muestreo probabilístico aleatorio simple.

3.6. Variables y Operacionalización

Variables	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
V.I. Extracto etanólico de las hojas de <i>Alternanthera lanceolata</i> (Benth) Schinz "Lancetilla".	Extracto obtenido tras la maceración de las hojas frescas de <i>Alternanthera lanceolata</i> (Benth) Schinz "Lancetilla" en alcohol de 96°.	- Análisis cualitativo:	Alcaloides Bertrand Drangendorff Mayer popoff Flavonoides Shinoda AlCl ₃ Compuestos fenólicos FeCl ₃ Taninos NA(OH)/ Gelatina	Nominal	Precipitado blanco (+) Precipitado naranja (+) Precipitado blanco (+) Precipitado amarillo (+) Coloración amarilla (+) Fluorescencia con aro amarillo en la luz UV (+) Coloración verde (+) Precipitado blanco lechoso (+)
		- Prueba de solubilidad	Agua Etanol Butanol Metanol Cloroformo N-Hexano Éter etílico Acetona Benceno		Soluble (+) Insoluble (+)
V.D. Efecto gastroprotector	Es la capacidad que tiene una sustancia de prevenir y proteger la mucosa gástrica.	Evaluación macroscópica mediante la escala de Marhuenda	Perdida de pliegues. Decoloración de la mucosa. Edema Hemorragia	Nominal	No presenta..... 0 Si presenta 1

			Numero de petequias.	Numérica	Ninguno... 0 De 1-5 1 De 5-10 ... 2 Más de 10 ... 3
			Intensidad de ulceración	Numérica	No presenta úlcera Úlcera menor a 1 mm... 1 Úlcera mayor a 1 mm .. 2 Úlcera perforada 3

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica:

➤ **Esquema experimental:**

- **Proceso de recolección de la especie vegetal *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla”.**

Se realizó un análisis de los lugares con mayor crecimiento de la especie vegetal *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla”, pero por la situación sanitaria de la actualidad no se pudo realizar el viaje respectivo; se consiguió un contacto el cual nos informó que en el distrito de Villa el salvador exactamente en la Cooperativa Agraria Las Vertientes se podía encontrar la especie vegetal. Se procedió a recolectar 10 kilos de la especie vegetal entre hojas y tallos, considerando las siguientes condiciones: planta con hojas verdes opuestas con un tamaño entre 4 -10 cm de largo y 2 de ancho, láminas lanceoladas, no comidas, ni marchitas, posterior a esto se procedió a trasladar la especie vegetal a un lugar que cumplió con los requerimientos de la conservación, luego se procedió a preparar el proceso de deshojar la planta.

- **Preparación del extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla”.**

Se recolectó la especie vegetal en el distrito de Villa el salvador exactamente en la Cooperativa Agraria Las Vertientes. Se trasladó el material de estudio a un ambiente óptimo que fue adaptado en nuestro hogar; se procedió a deshojar la especie vegetal (10 kilos), luego se redujo su tamaño obteniendo 5 kg y se procede a enraizar con alcohol de 70 ° en

un frasco ámbar durante 7 días. Durante el proceso se agito periódicamente para que el solvente se distribuya uniformemente en toda la muestra, después se procedió a filtrar y se llevó la estufa marca Memmert obteniendo 4,508 gramos de extracto seco.

- **Proceso de elección del material biológico (ratas cepa Holtzman).**

Se investigó mediante los antecedentes cuales son las cepas de ratas más utilizadas para estas técnicas, la especie elegida fue la cepa Holtzman la cual se adquirió del Centro Nacional de Productos Biológicos Nacional de Salud - Chorrillos. (Anexo 7)

Se eligieron ratas que oscilan entre los pesos de 280 – 300gramos, para luego trasladarlas al bioterio de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Norbert Wiener.

- **Proceso Experimental:**

- **Análisis Cualitativo del extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla”.⁵⁰**

El análisis cualitativo se realizó con el objetivo de analizar la droga vegetal utilizando las técnicas simples y rápidas que permitan detectar la presencia de compuestos presentes en la muestra vegetal según Olga Lock.⁵⁰

- **Determinación del efecto gastroprotector.¹⁹**

Los grupos fueron distribuidos de la siguiente manera:

- **Grupo 1:** Agua destilada (blanco).
- **Grupo 2:** Ranitidina 300 mg/kg.
- **Grupo 3:** Naproxeno 550 mg/kg.

- **Grupo 4:** Extracto ETOH 200 mg/kg.
- **Grupo 5:** Extracto ETOH 400 mg/kg.
- **Grupo 6:** extracto de ETOH 600 mg/kg

Las ratas fueron aclimatadas en el bioterio de la Facultad de Farmacia y Bioquímica durante 7 días de luz y 7 días de oscuridad; una vez aclimatados se procedió a distribuirlos en 6 grupos de 8 animales cada uno de forma aleatoria; después, se procedió a trabajar con el material biológico en ayunas induciendo naproxeno (550 mg/kg) para provocar una lesión gástrica (Método de Lee); se esperó una hora, luego se procedió a inducir las diferentes dosis de extracto etanólico y después del transcurso de 5 horas se procede a sacrificarlos administrándoles 0,5 mL de Fenobarbital vía intraperitoneal; con ayuda de un equipo de disección se extrajo el estómago y se observó siguiendo los parámetros de marhuenda (**Anexo 2**). Se colocó el estómago en un táper con formol (10%) para conservarlo y así se pudo enviar a analizar la protección del estómago con un patólogo.¹⁹

3.7.2. Descripción

Se empleó los parámetros establecidos por la escala de marhuenda, los cuales nos permitieron determinar el efecto gastroprotector debido a la perfecta descripción de las úlceras gástricas.

3.7.3. Validación

El instrumento fue evaluado por tres expertos. (**Anexo N°3**)

4.7.4. Confiabilidad

El presente trabajo de investigación cuenta con la aprobación del juicio de expertos, en el cual estipulan que hay suficiencia de elaboración. (**Anexo 3**)

3.8. Procesamiento y análisis de datos

Se realizaron cuadros de la escala de marhuenda con el cual recogimos los datos del efecto gastroprotector, luego, los datos obtenidos fueron subidos a los programas estadísticos: SPSS IM20, EXCEL 2016, base de datos R- estudio para determinar que análisis estadísticos se debe emplear (ANOVA o KRUZ CARHUALIS).

3.9. Aspectos éticos

El proyecto de tesis titulado evaluación del efecto gastroprotector del extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera Lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla” en ratas Holtzman fue aprobado por el comité de ética.

CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1.Resultados

4.1.1. Análisis descriptivo de resultados

- Prueba de solubilidad

Tabla 1. Prueba de solubilidad del extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla”.

SOLVENTE	NOMENCLATURA	RESULTADOS
Agua destilada	H ₂ O	+
Etanol	EtOH	+
Metanol	MeOH	+
n – Butanol	n – BuOH	-
Acetona	Me ₂ CO	-
Cloroformo	CHCl ₃	-
Hexano	Hex	-
Benceno	Bz	-
Éter etílico	Et ₂ O	-

Leyenda: (+) Soluble (-) Insoluble

- **Análisis Cualitativo.**⁴⁸

Tabla 2. Análisis cualitativo del extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla”.

Reactivos	Metabolitos secundarios	Resultados
Tricloruro Férrico	Compuestos fenólicos	+
Tricloruro de Aluminio	Flavonoides	+
Shinoda	Flavonoides	-
Gelatina + NaOH	Taninos	+
Bertrand	Alcaloides	+
Dragendorff	Alcaloides	+
Mayer	Alcaloides	+
Popoff	Alcaloides	+
Sonnenschein	Alcaloides	+
Wagner	Alcaloides	+

Leyenda: (+) Presente (-) Ausente

- **Parte experimental (Efecto gastroprotector)¹⁷:**

Tabla 3. Efecto gastroprotector del extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla” en ratas.

		TRATAMIENTO				
		Naproxeno 550 mg/kg.	Extracto 200 mg/kg.	Extracto 400 mg/kg.	Extracto 600 mg/kg.	Ranitidina 300 mg/kg.
Pérdida de pliegues de mucosa	No presenta	0,0	12,5	50,0	37,5	37,5
	Si presenta	100,0	87,5	50,0	62,5	62,5
Decoloración de la mucosa	No presenta	0,0	25,0	62,5	62,5	75,0
	Si presenta	100,0	75,0	37,5	37,5	25,0
Edema	No presenta	25,0	75,0	75,0	100,0	75,0
	Si presenta	75,0	25,0	25,0	0,0	25,0
Hemorragias	No presenta	62,5	75,0	62,5	100,0	100,0
	Si presenta	37,5	25,0	37,5	0,0	0,0
Número de petequias	Ninguna	62,5	50,0	37,5	37,5	100,0
	1-5	12,5	25,0	37,5	62,5	0,0
	5 a 10	12,5	12,5	25,0	0,0	0,0
	Más de 10	12,5	12,5	0,0	0,0	0,0
Intensidad de la ulceración	No presenta	62,5	37,5	75,0	50,0	100,0
	Menor a 1mm	0,0	12,5	12,5	37,5	0,0
	Mayor a 1mm	37,5	37,5	12,5	12,5	0,0
	Perforada	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0
Total		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Se puede observar en la tabla 2 los resultados obtenidos en cada uno de los indicadores del efecto gastroprotector considerados para el cálculo de la escala de Marhuenda, de este modo tenemos, que del extracto etanólico de la especie vegetal en la concentración de 600 mg/kg el 62,5% de las ratas Holtzman presentaron pérdida de pliegue y decoloración de mucosa; el 100% de ellas no presentó hemorragia mientras que solo el 62,5% presentó entre 1 a 5 petequias; el 12,5% alcanzó una intensidad de ulceración mayor a 1 mm, en el resto de los grupos experimentales los resultados de la ulceración fueron más severos.

Tabla 4. Distribución de las puntuaciones en la escala de Marhuenda del efecto gastroprotector según grupo de tratamiento con el extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla” y los estándares.

Tratamientos	Media (n = 8)	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	% de inhibición de ulcera	Shapiro - Wilk P – valor
Grupo Blanco	0,00	0,00	0	0	----	----
Naproxeno 550 mg/kg.	4,63	1,77	3	8	0,0	0,200
*Extracto 200 mg/kg.	4,25	2,31	0	6	8,1	0,029
*Extracto 400 mg/kg.	2,75	1,17	1	4	40,5	0,032
*Extracto de 600 mg/kg	2,38	1,06	1	4	48,6	0,366
Ranitidina 300 mg/kg.	1,13	0,84	0	2	75,7	0,067

***Extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla”**

la tabla 4 se expresa el valor promedio y la desviación estándar de las puntuaciones en la escala de Marhuenda del efecto gastroprotector; observamos que el grupo experimental tratado con el extracto de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla” en concentración de 600 mg/kg presentó una puntuación promedio de 2,38 y una desviación de 1,06 puntos, a su vez la Ranitidina solo alcanzó una puntuación

promedio de 1,13 con una desviación de 0,84; de otro lado el extracto a 200 mg/kg alcanzando una puntuación promedio de 4,63 lo cual indica un efecto gastro protector prácticamente nulo; así mismo se presentan las puntuaciones máximo y mínimo observadas en cada grupo, los porcentajes de inhibición y en la última columna la prueba de normalidad, esta prueba fue realizada mediante el estadístico de Shapiro-Wilk, y como el p valor en algunos casos es menor a 0,05 se rechaza la normalidad de los datos, por tanto solo se pueden usar pruebas paramétricas en la contrastación de la hipótesis de investigación.

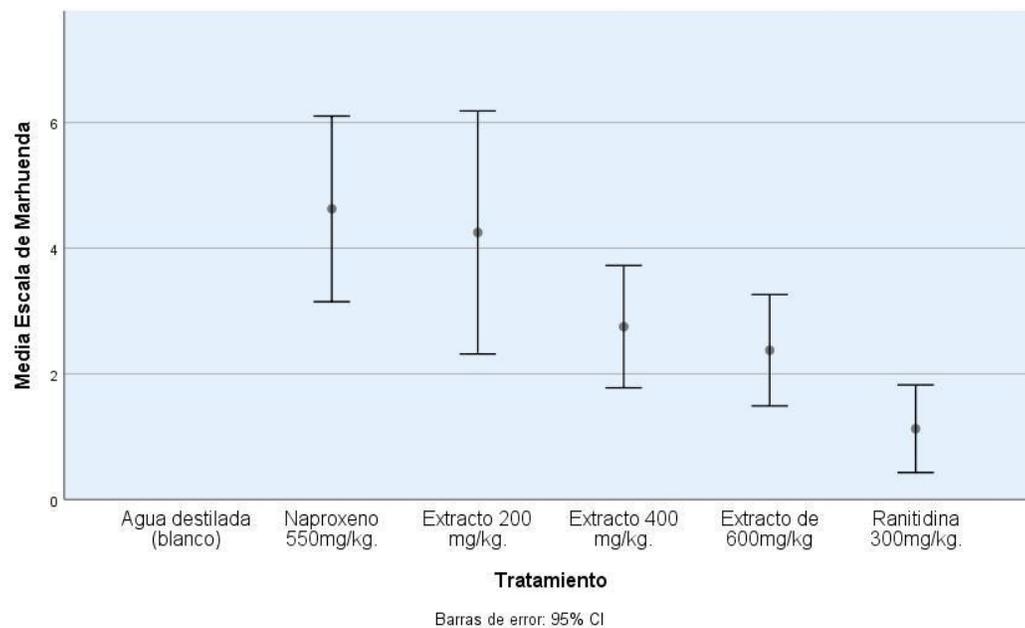


Figura 1. Distribución de las puntuaciones medias en la escala de Marhuenda del efecto gastro protector.

Descripción: El diagrama de error de la figura 1, presenta una estimación de las puntuaciones promedio del efecto gastro protector medidos mediante la escala de marhuenda, calculado mediante intervalos al 95% de confianza, se observa que los intervalos presentan amplitudes diferentes, lo cual es consecuencia de la heterogeneidad

de los resultados diferentes principalmente dentro del grupo tratado como el extracto a 200 mg/kg.

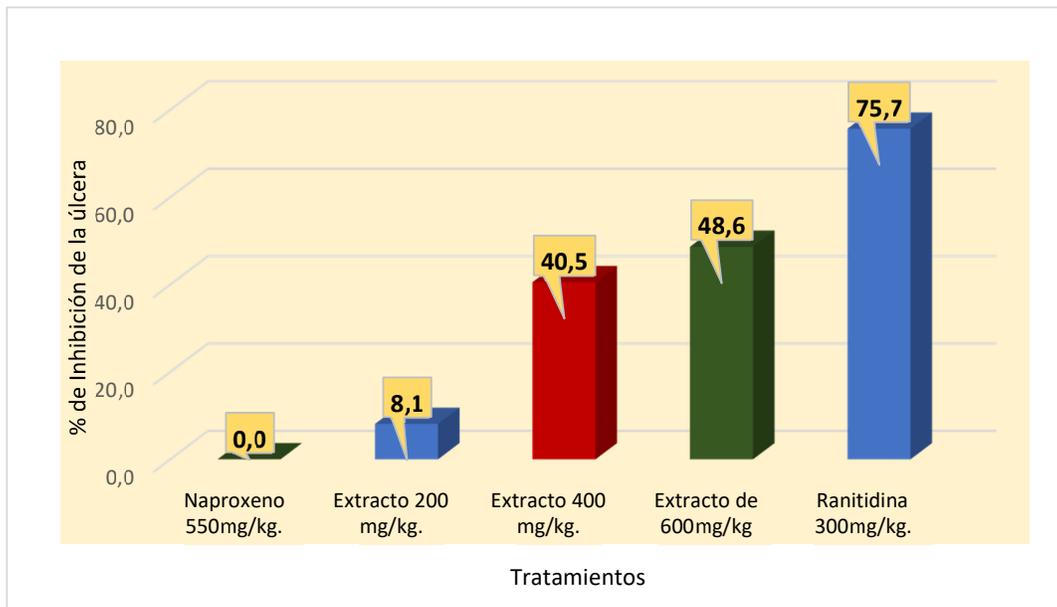


Figura 2. Porcentaje de efecto gastroprotector del extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla”.

Descripción: En la figura 2 podemos observar que a medida que aumenta la concentración del extracto de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla” Mejora el porcentaje de inhibición de las úlceras, llegando hasta un 48,6% en el caso del extracto en concentración de 600 mg/kg.

4.1.2. Prueba de hipótesis

Tabla 5. Prueba H de kruskal-Wallis para el efecto gastroprotector del extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla”.

N total	40
Estadístico de prueba	17,955 ^a
Grado de libertad	4
p valor	0,001

En la tabla 5, se puede apreciar la prueba H de Kruskal-Wallis, la significancia fue menor a 0,05 (p valor = 0,001) indicando que al menos uno de los 5 grupos presenta efecto gastroprotector; sin embargo, el efecto puede deberse únicamente a la Ranitidina, por tanto, se debe de proseguir con una comparación de cada extracto versus el grupo control negativo (Naproxeno).

Tabla 6. Método post hoc de Dunn para el efecto gastroprotector del extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla”.

Sample 1-Sample 2	Estadístico de prueba	Sig.
*Extracto de 600 mg/kg-Naproxeno 550 mg/kg.	12,750	0,027
*Extracto 400 mg/kg.-Naproxeno 550 mg/kg.	9,688	0,092
*Extracto 200 mg/kg.-Naproxeno 550 mg/kg.	2,500	0,664
Ranitidina 300 mg/kg. - *Extracto de 600 mg/kg	8,875	0,123
Ranitidina 300 mg/kg. - *Extracto 400 mg/kg.	11,938	0,038
Ranitidina 300 mg/kg. - *Extracto 200 mg/kg.	19,125	0,001

*Extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera Lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla”

La tabla 4 presenta las comparaciones múltiples mediante el método post hoc de Dunn sobre las puntuaciones en la escala de Marhuenda. En las 3 primeras filas se compara los extractos experimentales versus el Naproxeno, y únicamente en el caso del Extracto de 600mg/kg la prueba resulta significativa (p valor $< 0,05$), lo cual indica que este extracto presenta un efecto gastroprotector; luego al compararlo en la segunda parte con la Ranitidina no se observan diferencias significativas, es decir se puede concluir que sus efectos son similares. Por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna de la investigación.

- **Corte anatómo patológico del estómago de ratas tratadas con el extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla”.**

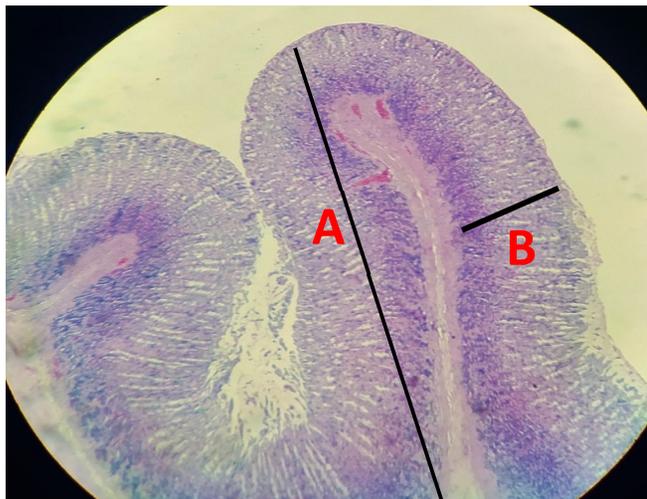


Figura 3. Grupo blanco agua destilada 1 mL/ 100g. El estómago conserva su estructura, **A:** Longitud de la cresta gástrica: 1550 micras aumento; **B:** Longitud de mucosa gástrica: 675 micras. Aumento 10x (H & E). **Diagnóstico:** Estomago histológicamente normal

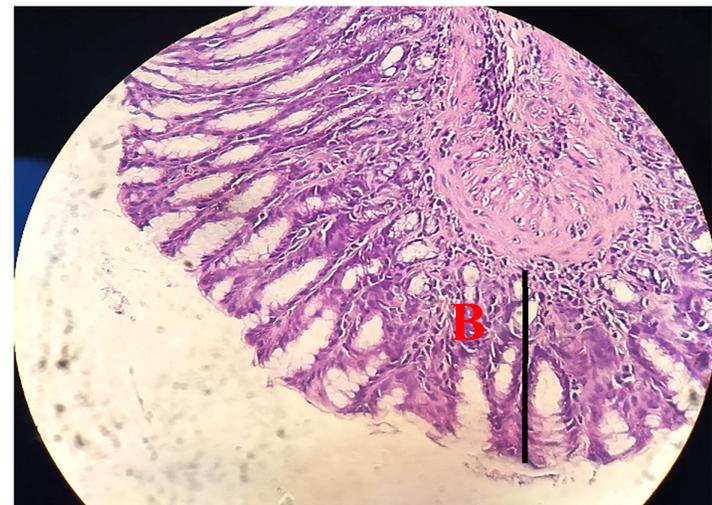


Figura 4. Grupo de 200 mg/kg + *; **B:** Se aprecia las crestas del estómago de menor tamaño al igual que la mucosa gástrica, la cual muestra infiltración de mononucleares en la lámina propia. **Estructuras dañadas:** Epitelio, criptas y zona parietal. Aumento 40x (H & E). *Naproxeno 550 mg/kg. **Diagnóstico:** Gastritis atrófica.

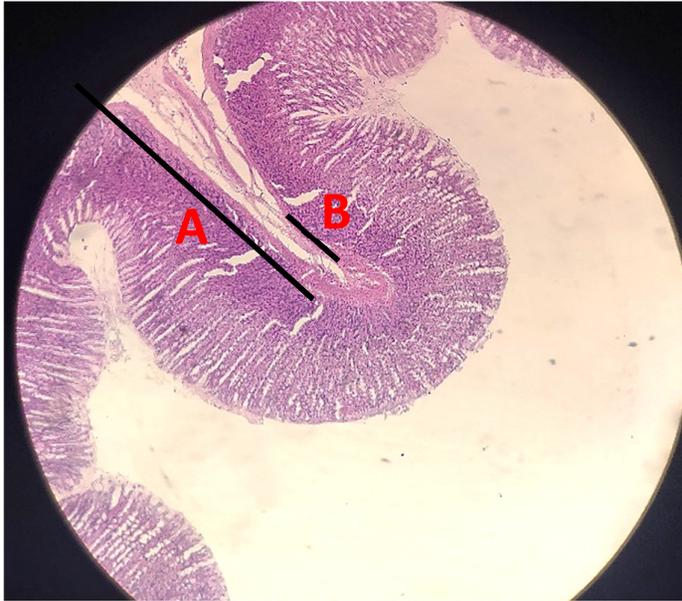


Figura 5. Grupo de 400 mg/kg + *; **A:** Longitud de cresta gástrica: 850 micras. **B:** Longitud de mucosa gástrica: 340 micras; estomago con alteraciones morfológicas. Aumento 10x (H & E). *Naproxeno 550 mg/kg.

Diagnóstico: Atrofia de la mucosa gástrica.

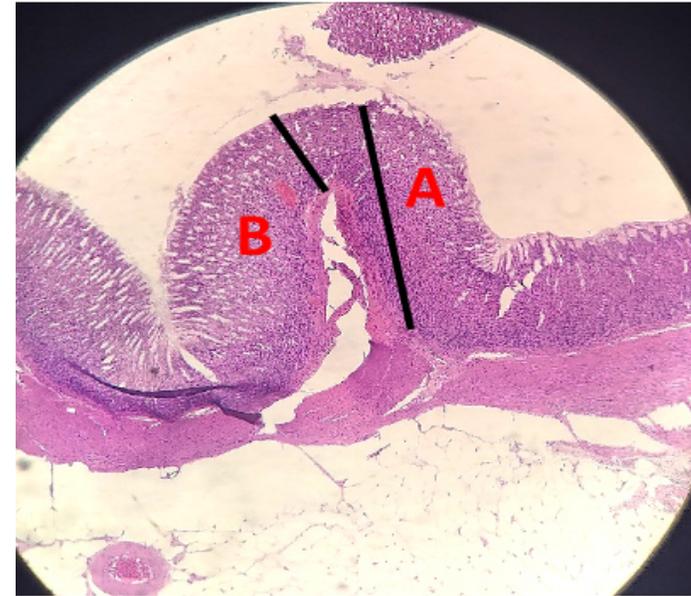


Figura 6. Grupo de 600 mg/kg + *; **A:** Longitud de cresta gástrica: 1,000 micras; **B:** Longitud de mucosa gástrica: 370 micras; estomago con alteraciones morfológicas. Aumento 10x (H & E). *Naproxeno 550 mg/kg.

Diagnóstico: Atrofia de mucosa gástrica moderada.



Figura 7. Grupo de ranitidina 300 mg/kg + *; **A:** Longitud de cresta gástrica: 850 micras; **B:** Longitud de mucosa gástrica: 335 micras; estomago con alteraciones morfológicas con grado lesional. Aumento 10x (H & E). *Naproxeno 550 mg/kg.

Diagnóstico: Atrofia de mucosa gástrica grado moderado.

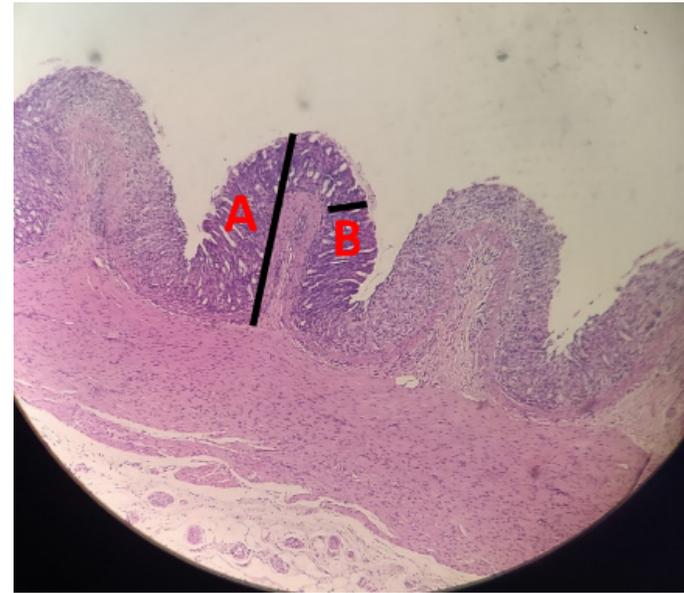


Figura 8. Grupo de Naproxeno 550 mg/kg; **A:** Longitud de cresta gástrica: 675 micras; **B:** Longitud de mucosa gástrica: 130 micras; estomago con alteraciones morfológicas con grado lesional 4. Aumento 10x (H & E).

Diagnóstico: Gastritis ulcerativa crónica.

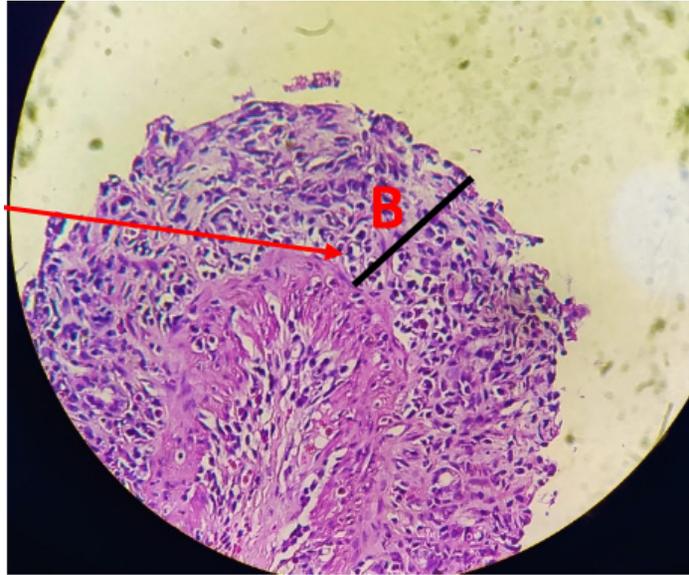


Figura 9. Grupo de Naproxeno 550 mg/kg; **B:** Se aprecian las crestas del estómago, de mayor tamaño al igual que la mucosa gástrica. No se aprecia epitelio, ni criptas, ni la estructura histológica de la zona parietal y las glándulas mucosas, habiéndose perdido todas estas estructuras. Solo se aprecian mononucleares y proliferación de tejido conectivo, configurando un proceso inflamatorio. Aumento 40x (H & E).

Tabla 7. Comparación entre la longitud de la cresta y mucosa gástricas en los diversos grupos tratados con el extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera Lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla” y los estándares.

GRUPOS	LONGITUD DE LA CRESTA	LONGITUD DE LA MUCOSA	GRADO LESIONAL
Blanco	1550	675	0
Naproxeno 550 mg/kg + *extracto 200 mg/kg	850	150	3
Naproxeno + *extracto 400 mg/kg	850	340	2
Naproxeno 550 mg/kg + *extracto 600 mg/kg	1,000	370	1
Naproxeno 550 mg/kg + ranitidina 300 mg/kg	850	335	2
naproxeno	675	130	4

*Extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera Lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla”.

Descripción: En la tabla 7, se observa la longitud de reducción de cresta del estómago, además de que el grado de lesión se mide siguiendo la tabla de ANCHETA Y GUZMAN ⁵²; en el cual se considera la profundidad de las lesiones en la mucosa gástrica, clasificando las lesiones en 5 grados:

- **GRADO 0:** Sin Lesiones.
- **GRADO 1:** Lesión del Epitelio superficial.
- **GRADO 2:** Lesión del epitelio y las criptas.
- **GRADO 3:** Lesión del epitelio, criptas y zona parietal.
- **GRADO 4:** Lesión de epitelio, criptas, zona parietal y de las glándulas mucosas.

Tabla 8. Cálculo del porcentaje de mucosa perdida en los diferentes tratamientos con el extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera Lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla” y los estándares.

GRUPOS	LONGITUD DE LA MUCOSA	% DE MUCOSA PRESENTE	% DE MUCOSA PERDIDA	GRADO LESIONAL
Blanco	675	100	0	0
Naproxeno 550 mg/kg + *extracto 200 mg/kg	150	22	78	3
Naproxeno 550 mg/kg + *extracto 400 mg/kg.	340	50.37	49.63	2
Naproxeno 550 mg/kg *extracto 600 mg/kg	370	54.81	45.19	1
Naproxeno 550 mg/kg + ranitidina 300 mg/kg	335	49.62	50.38	2
Naproxeno 550 mg/kg	850	49.62	50.38	3

*Extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera Lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla”

Descripción: En la **tabla 8**, se observa los niveles de porcentaje de protección de la mucosa del extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera Lanceolata* (Benth) Schinz. En comparación con el estándar (Ranitidina); siendo el extracto etanólico en la concentración de 600 mg/kg (45,19 %) el de mayor efecto gastroprotector superando al estándar ranitidina 300 mg/kg (50,38%). El criterio de evaluación fue según ANCHETA Y GUZMAN ⁵²:

ATROFIA DE MUCOSA GASTRICA:

- Leve: menor al 30 %
- Moderada: 31 a 50 %
- Severa: 51 a 70%
- Muy severa: Más del 71%

Tabla 9. Porcentaje de mayor pérdida de mucosa de los diferentes tratamientos con el extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera Lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla” y los estándares.

TRATAMIENTO	PORCENTAJE
Naproxeno 550 mg/kg	80,75 %
Naproxeno 550 mg/kg + *extracto 200 mg/kg	78 %
Naproxeno 550 mg/kg + Ranitidina 300 mg/kg	50,38 %
Naproxeno 550 mg/kg + *extracto 400 mg/kg	49,63 %
Naproxeno 550 mg/kg + *extracto 600 mg.	45,19 %
blanco	0 %

*Extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera Lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla”.

Descripción: En la **tabla 9.** Se aprecia el poder agresivo del Naproxeno, el cual ocasiona la reducción drástica del tejido gástrico disminuyendo un 80,75% la longitud de la mucosa gástrica y a su vez se demuestra que el extracto etanólico en la concentración de 600 mg/kg presenta el mayor efecto protector de mucosa gástrica.

4.1.3. Discusión de resultados

En la prueba de solubilidad del extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla” dio como resultado que es soluble en solventes polares (**Tabla 2**), se identificó por análisis cualitativo (reacciones de coloración y precipitación) la presencia de: Compuestos fenólicos, flavonoides y alcaloides (**Tabla 3**); los resultados obtenidos coinciden con las investigaciones de **Arellano M. et al.**²⁴ en la cual utilizaron la especie vegetal *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz demostrando ser soluble en etanol, metanol y mediante un análisis cualitativo se demostró la presencia de flavonoides compuestos fenólicos, taninos y alcaloides; y en la investigación de **González D. (2020)**,²⁵ el cual utilizo la especie vegetal *Alternanthera porrigens* para realizar un análisis fitoquímico de los extractos etanólico, clorofórmicos y acuosos de las hojas y las flores de *Alternanthera porrigens*. Obteniendo la presencia de compuestos fenólicos y flavonoides. **Ramos M, Solórzano R. (2016)**,²³ realizo un estudio para determinar las características farmacognósticas de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla” Se procedió a realizar un análisis fisicoquímico y luego se realizaron 3 extractos (diclorometano, acuoso y etanólico) de la especie vegetal y se realizaron identificación de metabolitos secundarios, dando positivo para flavonoides, saponinas, catequinas, triterpenos y esteroides. Mientras que el extracto acuoso dio positivo en compuesto fenólicos, saponinas y taninos en gran cantidad.

En la investigación de **Bofill M, Martín M. (2018)**,²⁶ utilizo el método de producción de úlceras gástricas por indometacina, obtuvieron como resultados que la pulpa del fruto verde de la *Musa spp ABB*. en dosis de 125,250 y 500mg/kg presentaron un efecto gastroprotector, y en la dosis de 1000mg/kg además de

tener efecto gastroprotector presentó una disminución de la enzima mieloperoxidasa el cual indica que tuvo un efecto antiinflamatorio.; en el caso de nuestra investigación utilizamos el método de Lee¹⁹ y se analizó la información obtenida con la escala de marhuenda; el extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz en la concentración de 400 mg/kg obtuvo un porcentaje de inhibición de la ulcera fue 40,5 % y en la concentración de 600 mg/kg fue de 48,6 % presentando un menor efecto gastroprotector que la ranitidina (75,7%); además tuvimos resultados de mayor exactitud debido a que realizamos corte anátomo patológicos los cuales confirman el efecto gastroprotector del extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz en la concentración de 400 mg/kg presenta una pérdida de mucosa de 49,63%, en la concentración de 600 mg/kg un porcentaje de 45,19% superando al estándar ranitidina 300 mg/kg (50,38%).

En el estudio de **León M. (2016)**²² determino el efecto antiulceroso del extracto hidroalcohólico de *Plantago lanceolata* (llantén menor) en animales de experimentación; realizo un análisis cualitativo obteniendo la presencia de flavonoides; utilizo el método de producción de úlceras gástricas por indometacina, dando como resultado que el extracto hidroalcohólico de *Plantago lanceolata* (llantén menor) presento un efecto gastroprotector en una concentración de 200 y 400 mg/kg; además dio positivo a los metabolitos secundarios flavonoides. En comparación con nuestra investigación en la cual utilizamos una especie vegetal distinta, y obtuvimos como resultado que en el extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera Lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla” presento un efecto gastroprotector en las concentraciones de 600 mg/kg.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Se evaluó el efecto gastroprotector del extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz. “Lancetilla” en ratas.

El extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz. “Lancetilla” es soluble solo en solventes polares como: Agua destilada, etanol, metanol.

El extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz. “Lancetilla” presenta en su composición metabolitos secundarios como: Flavonoides, alcaloides, y taninos.

El extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz. “Lancetilla” en la concentración de 600 mg/kg presenta efecto gastroprotector en ratas,

En los cortes anátomo patológico de la mucosa gástrica en la concentración de 600 mg/kg, se observa que la longitud de la cresta y de la mucosa gástrica se conservan frente al naproxeno (inductor de la ulcera gástrica).

5.2. Recomendaciones

1. Se recomienda seguir indagando mediante una marcha cromatográfica para aislar el metabolito secundario responsable de la actividad gastroprotectora.
2. Realizar una investigación con concentraciones más elevadas del extracto etanólico para ver dosis terapéutica máxima y toxica.

REFERENCIAS

- 1) Gonzales M, Rousselin E, & Gutiérrez L. Situación de las plantas medicinales en el Perú [internet]. OMS: 2000 [Consultado 15 en. 2021]. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/50479/OPSPER19001_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- 2) Gallegos M. Las plantas medicinales: principal alternativa para el cuidado de la salud, en la población rural de Babahoyo, Ecuador. An Fac med. [Internet] 2016; 77(4): 327-332. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v77n4/a02v77n4.pdf>
- 3) Mejía J, Carrasco E, Miguel J & Flores S. Conocimiento aceptación y uso de medicina tradicional peruana y de medicina alternativa/ complementaria en usuarios de consulta externa de lima metropolitana. Rev. Perú. Med. integrativa [Internet] 2017; 2(1): 47 – 57. Disponible en: <http://www.ojs.rpmi.pe/index.php/RPMI/article/view/44/43>
- 4) Yanchaguano J, Francisco J. Medicina convencional frente a medicina tradicional preferencias de uso en una comunidad rural de ecuador. Rev. Cuatrimestral [Internet] 2019; 1(1): 44 - 54. Disponible en: <http://revistaitsl.itslibertad.edu.ec/index.php/ITSL/article/view/82/268>
- 5) Pan American Health organization, Organización mundial de la Salud. Situación de las plantas medicinales en Perú. [Internet] PAHO; 2018 [Consultado 25 Mzo. 2020]. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/50479/OPSPER19001_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- 6) Castillo V, Cochachin E, Alban J. Plantas comercializadas por herbolarios en el mercado del distrito de Cajabamba. *Blacpma* [Internet] 2017; 16(3): 303 – 318. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/856/85650470005.pdf>
- 7) Rodríguez J, Boffill A, Rodríguez L, & etal. Factores de riesgo asociados a la gastritis aguda o crónica en adultos de un hospital ecuatoriano. *MEDISAN* [internet] 2019; 23(3): 425. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medisan/mds-2019/mds193c.pdf>
- 8) Galicia A, Díaz M, Gastritis crónica y cáncer gástrico. Alianzas y tendencias – BUAP [internet] 2020; 5(18): 26-34. Disponible en: <https://repositorioinstitucional.buap.mx/bitstream/handle/20.500.12371/9401/6%20Galicia-Zamalloa%20y%20Diaz%20Y%20Orea%202020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 9) Bussmann W, Tellez C, Vega C. & Monigatti M. Uso de plantas medicinales en los andes norte del Perú [internet]. Perú: Graficart 2013. [Consultado 26 Mar. 2021]. disponible en: https://www.researchgate.net/publication/261985755_
- 10) Molina E, Palma I. Factores de riesgo asociados al desarrollo de gastritis en los estudiantes de la unidad educativa Santo Domingo, en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas. [Trabajo de titulación previo a la obtención del título de licenciada en enfermería]. Ecuador: Pontifica Universidad Católica del Ecuador sede Santo Domingo; 2019. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v23n3/1029-3019-san-23-03-424.pdf>
- 11) Prieto C. Gastritis crónica. [Internet] Clínica Universidad de Narra: 2020. [Consultado 01 abr. 2021]. Disponible en: <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/gastritis->

- 18) Garcia F. Helicobacter pylori [Internet]. Fundación española del aparato digestivo: 2017 [Consultado el 28 Abr. 2021]. Disponible en: <https://www.saludigestivo.es/wp-content/uploads/2017/05/A.-Concepto-y-causa-Helicobacter-pylori.pdf>
- 19) Pisconte C, Chávez M. Determinación de la actividad gastroprotectora del extracto etanólico de las hojas frescas de Ipomoea batatas (I) Iam “camote morado” Encuentro científico internacional 2011 de verano “Gustavo Gonzales Rengifo”. 2011. Disponible en: <https://eciperu.net/wp-content/uploads/2016/07/eci2011vlibroderesumenesf.pdf>
- 20) Gallardo E, Ramos J. Efecto gastroprotector del extracto acuoso de Aloe vera “sábila” vs extracto hidroalcohólico de Piper aduncum “matico” en Rattus rattus var. albinus con úlceras gástricas inducidas por indometacina. [tesis para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico]. Cajamarca: Universidad privada Antonio Guillermo urrelo;2018. Disponible en: <http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/802/FyB-018-2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 21)
- 22) De la cruz E, Calixto J. Efecto antiulceroso del extracto hidroalcohólico de las hojas de la annona muricata (guanábana) en ratas inducidas a úlcera gástrica. [tesis para obtener título profesional de químico farmacéutico]. Lima: Universidad Inca Garcilaso de la vega; 2018. Disponible en: http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/2629/tesis_de%20a%20cruz%20jave_%26_calixto%20chahua.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- 23) León M. Efecto antiulceroso del extracto hidroalcohólico de plantago lanceolata (llantén menor) sobre la úlcera gástrica inducida en ratas. [tesis para optar el grado

de magister en farmacología]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2016. Disponible en: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/5471/Leon_vm.pdf?sequence=3&isAllowed=y

- 24) Ramos M, Solórzano R. Características farmacognósticas de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla” proveniente del distrito de Urpay provincia de Sánchez Carrión región La libertad [Trabajo de investigación]. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo, 2016. Disponible en: <https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/3506/Ramos%20Carrion%20Marjory%20Rocio.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 25) Arellano M. & etal. Caracterización de compuestos fenólicos presentes en el extracto etanólico de hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth.). Schinz, “Lancetilla”. Rev. Perú med integrativa [Internet] 2017; 2(3): 773-778. Disponible en: <http://rpmi.pe/ojs/index.php/RPMI/article/viewFile/61/59>
- 26) González D. Qualitative phytochemical study, determination of total phenolic content, UV-VIS analysis, and determination of antimicrobial and anti-inflammatory activities of *Alternanthera porrigens* [Trabajo de integración curricular para obtención de título de Química] Ecuador: Universidad Yachay Tech; 2020. Disponible en: <https://repositorio.yachaytech.edu.ec/bitstream/123456789/174/1/ECQI0037.pdf>
- 27) Bofill M, Martin M. Mecanismos del efecto gastroprotector de la pulpa del fruto verde de la *Musa ABB*. Revista científica villa clara [internet]. 2018; 22(1):1 - 8. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medicentro/cmc-2018/cmc181f.pdf>

- 28) Mena Y, González D, Valido A, & et.al. Actividad gastroprotectora y toxicidad aguda del extracto de hojas de *Cnidoscolus Chayamansa* Mc Vaugh. Med. Cent. electrón. [Internet] 2017; 21(1): 11 – 21. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/312118254_Actividad_gastroprotectora_y_toxicidad_aguda_del_extracto_de_hojas_de_Cnidoscolus_Chayamansa_Mc_Vaugh
- 29) Castillo V. Efecto antiulcerogénico del extracto etanólico de *Ternstroemia sylvatica* Schlttdl y Cham. del Estado de Veracruz, en modelos murinos. [Tesis para obtener el título de Maestro en Química Bioorgánica]. Xalapa: Universidad Veracruzana; 2016. Disponible en: <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/46864/CastilloCastilloVictor.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- 30) Horwat R, Martínez G, Cuellar A. & Palazzo J. Control de calidad y actividad antiinflamatoria de las drogas vegetales *Alternanthera Brasiliana* (L.) Kuntze y *Bouchea fluminensis* (Vell.) Mold. Rev. Farm. Bonaerense [Internet] 2001; (1): 39 – 46. Disponible en: http://www.latamjpharm.org/trabajos/20/1/LAJOP_20_1_1_7_9I8E5NTSN5.pdf
- 31) Herbari Virtual. Familia Amaranthaceae [Internet] España: Universidad de Barcelona, 2016. [Consultado 30 de abr. 2021]. Disponible en: <http://herbarivirtual.uib.es/es/general/familia/47/amaranthaceae/generes>
- 32) Hernández I, Ruiz G, & et al. Botánica Taxonómica [Internet] Universidad Nacional de Cajamarca [Consultado 10 may. 2021]. Disponible en: <http://www.agro.unc.edu.ar/~wpweb/botaxo/wp-content/uploads/sites/14/2018/06/T1.pdf>

- 33) Anónimo, Amaranthaceae [internet], Colombia,2017 [citado el 30 de may. 2021].
Disponible en:
<http://www.biovirtual.unal.edu.co/floradecolombia/es/description/507/>
- 34) Delaporte R, Milaneze g, & Etal. Estudio farmacognóstico de hojas de *Alternanthera brasiliana* (L.) Kuntze (Amaranthaceae) [Internet] 2002; 21 (3):169- 174. Disponible en:
http://www.latamjpharm.org/trabajos/21/3/LAJOP_21_3_1_2_NBG71B7P0J.pdf
- 35) Anónimo, *Alternanthera lanceolata* [Internet], Colombia,2017 [Consultado 30 de jun. 2021]. Disponible en:
<http://www.biovirtual.unal.edu.co/floradecolombia/es/description/517/>
- 36) Agudelo C, Flora de Colombia: Amaranthaceae [Internet]. Colombia: Universidad Nacional de Colombia; 2008. [Consultado 15 jul. 2021]. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/280733911_Flora_de_Colombia_Amaranthaceae/link/5ae0e6eda6fdcc91399ec298/download
- 37) Borsch T, Muller K, 2007. Phylogenetics of Amaranthaceae Based on matK/trnK sequence. ANN. Missouri Bot. Gard. [Internet] 2005; 92(1):66 – 102. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/6538>
- 38) Hanan A, Mondragón J. *Alternanthera caracasana* [internet] México: 2009 [Consultado 30 Jul. 2021]. Disponible en:
<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/amaranthaceae/alternanthera-caracasana/fichas/ficha.htm>

- 39) Coste P, Hernández V, Actualización en enfermedad ácido péptica. Rev. Cl. EMEd UCR. [internet]. 2017. 3(1): 11-13. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcliescmed/ucr-2017/ucr171d.pdf>
- 40) Medline. Ulcera péptica [Internet] 2017 [Consultado 15 set. 2021]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/pepticulcer.html>
- 41) Vakil N. Ulcera gastroduodenal [Internet] Manual MSD: 2020 [Consultado 15 set. 2021]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es/hogar/trastornos-gastrointestinales/gastritis-y-%C3%BAlcera-gastroduodenal/%C3%BAlcera-gastroduodenal>
- 42) Lozano J. La ulcera péptica y su tratamiento (I). Etiología, clínica, diagnóstico y medidas de higiene. [Internet] España. [Consultado 30 de set. 2021]. Disponible desde: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-pdf-15468>
- 43) Arias R. Ulcera Gastroduodenal. Rev. Med. Sin. [internet]. 2016. 1(7): 10-12. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/37/42>
- 44) Cervantes E. Helicobacter pylori: mecanismos de patogenicidad. Rev. Medigraphic. [internet]. 2016; 63(2): 100-109. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2016/pt162h.pdf>
- 45) Fernández B, Lizárraga J. et al. Consenso mexicano sobre diagnóstico y prevención y tratamiento de la gastropatía y enteropatía por antiinflamatorios no esteroideos. Rev. Gastroenteróloga de México. [internet]. 2020; 85(2): 190 – 206. Disponible en: <http://www.revistagastroenterologiamexico.org/es-pdf-S0375090620300033>
- 46) Márquez M. Profilaxis de lesión aguda de mucosa gástrica en el paciente crítico pediátrico para sangrado por úlceras de estrés en la unidad de cuidados intensivos.

- [internet] Alacant Hospital General: Servicio de pediatría. 2020 [Consultado 05 nov. 2021]. Disponible en: https://serviciopediatria.com/wp-content/uploads/2020/02/2020_02_proxilaxis-lesi%3%93n-aguda-de-mucosa-g%3%81strica-en-el-paciente-cr%3%8dtico-pedi%3%81trico.pdf
- 47) Díaz L. Mucosa gástrica: mecanismos protectores y efectos dañinos del ácido acetilsalicílico. Enfoques fisiológicos y bioquímico. Rev. Medicina e investigación. [Internet] 2015; 3(1): 100 – 103. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medicina-e-investigacion-353-pdf-S2214310615000126>
- 48) Kuemmerle J, McHugh M. Factores de crecimiento en el tracto intestinal Fisiología del tracto intestinal. Quinta edición. España: 2012; 199 - 2010 [Consultado 21 oct. 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/trefoil-factor>
- 49) Sánchez P, Relloso J, Porres J. La mucosa gástrica como estructura diana de agresiones proinflamatorias persistentes: modelos patogénicos de gastritis crónica. Rev. Gastroenterol. Hepatol [Internet] 2009;2 (4): 294 – 306. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-gastroenterologia-hepatologia-14-pdf-S0210570509003069>
- 50) MayoClic. Úlcera péptica. [internet] España: 2021[Consultado 05 dic. 2021]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/peptic-ulcer/diagnosis-treatment/drc-20354229>
- 51) Lock O. Investigación fitoquímica: métodos en el estudio de productos naturales: 3a edición. Pontificia Universidad Católica del Perú; Fondo Editorial.
- 52) Ancheta J, Guzmán M. efecto citoprotector del extracto acuoso de hojas de Bixa Orellana (achiote) en úlceras gástricas inducidas por indometacina en un modelo

de ratones. [Tesis para obtener el Título profesional de doctor en medicina] El Salvador: Universidad “Dr. José Matías Delgado”; 2011. Disponible en: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/01/877719/efecto-citoprotector-del-extracto-acuoso-de-hojas-de-bixa-orell_1Yf6Y1R.pdf .

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia.

Planteamiento de Problema	Objetivos	Hipótesis	Justificación	Variable	Tipo de Variables	Metodología
<p>Problema General ¿Presentará efecto gastroprotector el extracto etanólico de las hojas de <i>Alternanthera Lanceolata</i> (Benth) Shinz “Lancetilla” en ratas Holtzman?</p> <p>Problemas específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ¿En qué medio será soluble el extracto etanólico de las hojas de <i>Alternanthera Lanceolata</i> (Benth) Shinz “Lancetilla”? 2) ¿Qué metabolitos primarios y secundarios presentará el extracto etanólico de las hojas de <i>Alternanthera Lanceolata</i> (Benth) Shinz “Lancetilla”? 3) ¿A qué concentración presentará efecto gastroprotector el extracto etanólico de las hojas de <i>Alternanthera lanceolata</i> (Benth) Shinz “Lancetilla” en ratas Holtzman? 4) ¿Cuál será la concentración del extracto etanólico de las hojas de <i>Alternanthera lanceolata</i> (Benth) Shinz “Lancetilla” que protege la mucosa gástrica frente a la injuria del naproxeno por vía oral? 	<p>Objetivo General Evaluación del efecto gastroprotector del extracto etanólico de las hojas de <i>Alternanthera lanceolata</i> (Benth) Shinz “Lancetilla” en ratas Holtzman.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Realizar la prueba de solubilidad del extracto etanólico de las hojas de <i>Alternanthera lanceolata</i> (Benth) Shinz. “Lancetilla”. 2) Identificar la presencia de metabolitos del extracto etanólico de las hojas de <i>Alternanthera lanceolata</i> (Benth) Shinz. “Lancetilla”. 3) Comprobar el efecto gastroprotector del extracto etanólico de las hojas de <i>Alternanthera lanceolata</i> (Benth) Shinz. “Lancetilla” en ratas Holtzman. 4) Realizar los cortes anátomo patológico de los tejidos tratados con el extracto etanólico de las hojas de <i>Alternanthera Lanceolata</i> (Benth) Shinz. “Lancetilla”. 	<p>Hipótesis de investigación (H₁) El extracto de las hojas de <i>Alternanthera lanceolata</i> (Benth) Shinz. (Lancetilla) presenta efecto gastroprotector en ratas.</p> <p>Hipótesis nula (H₀) El extracto de las hojas de <i>Alternanthera lanceolata</i> (Benth) Shinz. (Lancetilla) no presenta efecto gastroprotector en ratas.</p>	<p>La gastritis y úlceras gástricas en la actualidad se han convertido en un problema de salud frecuente, esto se debe a que posee distintos factores desencadenantes. Esta investigación dará a conocer una alternativa terapéutica natural para combatir la gastritis y posea menos efectos adversos que los medicamentos usados en la actualidad.</p>	<p>Variable dependiente Efecto gastroprotector.</p> <p>Variable independiente Extracto etanólico de las hojas de <i>Alternanthera lanceolata</i> (Benth) Shinz.)</p>	<p>Variables Cuantitativas</p>	<p>Tipo y nivel de investigación: Alcance explicativo/enfoque Cuantitativo.</p> <p>Diseño de Investigación: Experimental.</p> <p>Población y muestra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 48 Ratas cep. Holtzman • Especie vegetal <i>Alternanthera lanceolata</i> (Benth) Shinz “Lancetilla”. <p>Método de Investigación: Técnica de Lee¹⁰.</p>

Anexo 2: Instrumento: Escala de Marhuenda.

Signos	Puntaje			
	0	1	2	3
Perdida de pliegues.	No presenta	Si presenta		
Decoloración de la mucosa.	No presenta	Si presenta		
Edema	No presenta	Si presenta		
Hemorragia	No presenta	Si presenta		
Numero de petequias.	Ninguna	De 1 - 5	De 5 -10	Más de 10
Intensidad de ulceración	No presenta	Ulcera menor de 1 mm	Ulcera mayor de 1 mm	Ulcera perforada

Anexo 3: Validez de instrumentos

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: "Efecto gastroprotector del extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Shinz. (Lancetilla)". Lima 2021.

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE 1: EXTRACTO ETANÓLICO DE LAS HOJAS DE <i>Alternanthera lanceolata</i> (Benth) Shinz. (Lancetilla)							
	DIMENSIÓN 1: Análisis cualitativo	Si	No	Si	No	Si	No	
1	-ALCALOIDES Beltrán Dragendorff. Mayer Popoff	x		x		x		
2	- FLAVONOIDES Shinoda Tricloruro de aluminio	x		x		x		
3	-COMPUESTOS FENÓLICOS Tricloruro férrico.	x		x		x		
4	- TANINOS (Hidróxido de Sodio, Gelatina).	x		x		x		
5.	CARBOHIDRATOS							

	Molish						
	VARIABLE 2: EFECTO GASTROPROTECTOR						
	-DIMENSIÓN 1: Análisis macroscópico (escala de Maruenda)	Si	No	Si	No	Si	No
6.	Pérdida de pliegue de la mucosa	x		x		x	
7.	Decoloración de la mucosa	x		x		x	
8.	Edema	x		x		x	
9.	Hemorragia	x		x		x	
10.	Número de Petequias	x		x		x	
11.	Intensidad de ulceración	x		x		x	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): PRESENTA SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. **Dr.** / Mg: ...LEON APAC GABRIEL ENRIQUE...

Especialidad del validador: METODOLOGIA, ESTADISTICA.

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado. ²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

...08.de...Mayo. Del 2021....



Firma del Experto Informante

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: "Efecto gastroprotector del extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Shinz. (Lancetilla)". Lima 2021.

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE 1: EXTRACTO ETANÓLICO DE LAS HOJAS DE <i>Alternanthera lanceolata</i> (Benth) Shinz. (Lancetilla)							
	DIMENSIÓN 1: Análisis cualitativo	Si	No	Si	No	Si	No	
1	-ALCALOIDES Beltran Dragendorff. Mayer Popoff							
2	- FLAVONOIDES Shinoda Tricloruro de aluminio							
3	-COMPUESTOS FENÓLICOS Tricloruro férrico.							
4	- TANINOS (Hidróxido de Sodio, Gelatina).							
5.	CARBOHIDRATOS Molish							
	VARIABLE 2: Efecto gastroprotector							
	-DIMENSIÓN 1: Análisis macroscópico (escala de Marhuenda)	Si	No	Si	No	Si	No	

6.	Pérdida de pliegue de la mucosa							
7.	Decoloración de la mucosa							
8.	Edema							
9.	Hemorragia							
10.	Número de Petequias							
11.	Intensidad de ulceración							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. **Dr.** / Mg: ESTEVES PAIRAZAMAN AMBROCIO TEODORO.

Especialidad del validador: Dr. BIÓLOGO CELULAR Y MOLECULAR.

Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

.....8...de...Marzo...del 2021....

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: "Efecto gastroprotector del extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Shinz. (Lancetilla)". Lima 2021.

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE 1: EXTRACTO ETANÓLICO DE LAS HOJAS DE <i>Alternanthera lanceolata</i> (Benth) Shinz. (Lancetilla)							
	DIMENSIÓN 1: Análisis cualitativo							
1	-ALCALOIDES Beltran Dragendorff. Mayer Popoff	X		X		X		
2	- FLAVONOIDES Shinoda Tricloruro de aluminio	X		X		X		
3	-COMPUESTOS FENÓLICOS Tricloruro férrico.	X		X		X		
4	- TANINOS (Hidróxido de Sodio, Gelatina).	X		X		X		
5.	CARBOHIDRATOS Molish							
	VARIABLE 2: Efecto gastroprotector							
	-DIMENSIÓN 1:							
6.	Pérdida de pliegue de la mucosa	X		X		X		

7.	Decoloración de la mucosa	X		X		X	
8.	Edema	X		X		X	
9.	Hemorragia	X		X		X	
10.	Número de Petequias	X		X		X	
11.	Intensidad de ulceración	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia en la aplicación del instrumento

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Federico Martin Malpartida Quispe

Especialidad del validador: Doctor en Salud. Salud Pública

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado. ²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

06 de mayo de 2021



Firma del Experto Informante

Anexo 4: Aprobación de comité de ética.



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA PARA LA INVESTIGACIÓN

Lima, 13 de noviembre de 2021

Investigador(a):
Chuquiyauri Rúa Roxana
Bruno Mingore Corina Isabel
Exp. N° 1180-2021

Cordiales saludos, en conformidad con el proyecto presentado al Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener, titulado: "EVALUACIÓN DEL EFECTO GASTROPROTECTOR DEL EXTRACTO ETANOLICO DE LAS HOJAS DE *Alternanthera lancolata* (Benth) Shinz. (LANCETILLA). EN RATAS HOLTZMAN" V01, el cual tiene como investigadores principales a Chuquiyauri Rúa Roxana y Bruno Mingore Corina Isabel.

Al respecto se informa lo siguiente:

El Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener, en sesión virtual ha acordado la **APROBACIÓN DEL PROYECTO** de investigación, para lo cual se indica lo siguiente:

1. La vigencia de esta aprobación es de un año a partir de la emisión de este documento.
2. Toda enmienda o adenda que requiera el Protocolo debe ser presentado al CIEI y no podrá implementarla sin la debida aprobación.
3. Debe presentar 01 informe de avance cumplidos los 6 meses y el informe final debe ser presentado al año de aprobación.
4. Los trámites para su renovación deberán iniciarse 30 días antes de su vencimiento juntamente con el informe de avance correspondiente.

Sin otro particular, quedo de Ud.,

Atentamente



Yenny Marisol Bellido Fuentes
Presidenta del CIEI- UPNW

Anexo 5: Taxonomía



CERTIFICACIÓN DE IDENTIFICACION BOTÁNICA

JOSÉ RICARDO CAMPOS DE LA CRUZ, BIÓLOGO COLEGIADO - CRP N° 1796 - INSCRITO EN EL REGISTRO DE PROFESIONALES QUE REALIZAN CERTIFICACIÓN DE IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA DE ESPECÍMENES Y PRODUCTOS DE FLORA - RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0311-2013-MINAGRI-DCFFS-DCIEFFS.

CERTIFICA.

Que, ROXANA CHUQUIYAURI RUA y BRUNO MINGORE CORINA ISABEL, estudiantes de la Universidad Norbert Wiener, Facultad Farmacia y Bioquímica, con fines de investigación ha solicitado la identificación y certificación botánica de una planta conocida con el nombre vulgar de "lancetilla", la muestra ha sido estudiada e identificada como *Alternanthera lanceolata* (Benth.) Schinz. Según el Sistema de clasificación de las angiospermas de Arthur Cronquist, et. al. (1981), (1988) ocupa las siguientes categorías taxonómicas:

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Subclase: Caryophyllidae

Orden: Caryophyllales

Familia: Amaranthaceae

Género: *Alternanthera*

Especie: *Alternanthera lanceolata* (Benth.) Schinz

Nombre vulgar: "lancetilla"

Se expide la presente certificación con fines de investigación científica.

Lima, 07 de enero del 2021



JR. SANCHEZ SILVA N° 156- piso 2, Urb. Santa Lucilla, Lima 07
Email: jocande@gmail.com; joricampos@proton.es

Anexo 6: Informe del asesor turnitín

Anexo 7: Certificado sanitario

	INSTITUTO NACIONAL DE SALUD CENTRO NACIONAL DE PRODUCTOS BIOLÓGICOS COORDINACIÓN DE BIOTERIO	
	CERTIFICADO SANITARIO N°	053 - 2021
Producto : Rata albina	Lote N° : R- 06- 2021	
Especie : <i>Rattus norvegicus</i>	Cantidad : 50	
Cepa : Holtzman	Edad : 3 meses 1/2	
Peso : 280 a 300 gr.	Sexo : 25 hembras 25 machos	
Guía de Remisión : 039293	Destino : Roxana Chuquiyaury Rua	
Fecha : 30-06-2021		
<p>El Médico Veterinario, que suscribe, Jorge Ruiz Alarcón Coordinador de Bioterio Certifica, que los animales arriba descritos se encuentran en buenas condiciones sanitarias *.</p> <p>*Referencia : PR.T-CNPB-153, Procedimiento para el ingreso, Cuarentena y Control Sanitario para Animales de Experimentación.</p> <p>Chorrillos, 30 de Junio del 2021</p> <p>(Fecha de emisión del certificado)</p>		
<p>NOTA: El Bioterio no se hace responsable por el estado de los animales, una vez que éstos egresan del mismo.</p>	 M.V. <i>Jorge Ruiz Alarcón</i> . C.M.V.P. 5052	

Anexo 8: Parte experimental del efecto gastroprotector del extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla”.



Figura 10. Especie vegetal *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla”.



Figura 11. Extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla”.



Figura 12. Animales de experimentación ratas albinas cepa Holtzman.

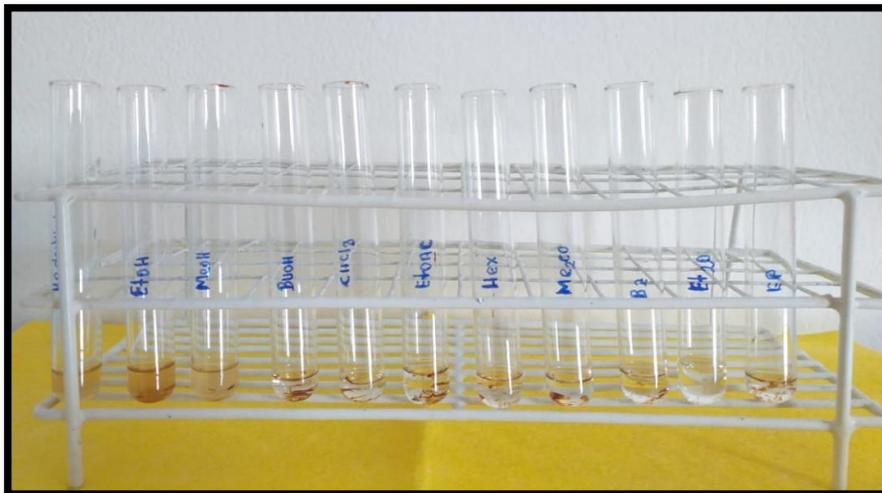


Figura 13. Prueba de solubilidad del extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz “Lancetilla”



Figura 14. Proceso de estudio preclínico del efecto gastroprotector del extracto etanólico de las hojas de *Alternanthera lanceolata* (Benth) Schinz "Lancetilla".