



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

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

**EFFECTO LAXANTE DE LA RAÍZ DE *Chamaesyce*  
*ophthalmica* SOBRE *Mus musculus var. albinus***

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
QUÍMICO FARMACÉUTICO**

**AUTOR**

**ZAVALETA PIMENTEL, EVA JAZMIN**

**ORCID: 0000-0003-0980-1579**

**ASESOR**

**ZEVALLOS ESCOBAR, LIZ ELVA**

**ORCID: 0000-0003-2547-9831**

**CHIMBOTE – PERÚ 2020**

**EFECTO LAXANTE DE LA RAÍZ DE**  
***Chamaesyce ophthalmica* SOBRE *Mus***  
***musculus var. albinus***

## **EQUIPO DE TRABAJO**

### **AUTOR**

ZAVALETA PIMENTEL, EVA JAZMÍN

ORCID: 0000-0003-0980-1579

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Egresada, Chimbote, Perú

### **ASESOR**

ZEVALLOS ESCOBAR, LIZ ELVA

ORCID: 0000-0003-2547-9831

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

### **JURADO**

DÍAZ ORTEGA, JORGE LUIS

ORCID: 0000-0002-6154-8913

RAMÍREZ ROMERO, TEODORO WALTER

ORCID: 0000-0002-2809-709X

RODAS TRUJILLO, KAREM JUSTHIM

ORCID: 0000-0002-8873-8725

## **JURADO EVALUADOR DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

---

DR. Díaz Ortega, Jorge Luis

Presidente

---

Mgtr. Ramírez Romero, Walter Teodoro

Miembro

---

Mgtr. Rodas Trujillo, Karem Justhim

Miembro

---

Mgtr. Zevallos Escobar, Liz Elva

Asesor

## **DEDICATORIA**

Dedicado con mucho amor a mis padres Eva y Miguel, por haberme dado la mejor herencia que tengo en esta vida, una gran profesión, basada en principios y valores; a la vez por su apoyo, comprensión, motivación y ser mi fortaleza para lograr realizarme profesionalmente.

A mí querido esposo Yefferson y a mi bebé Diego que son mi mayor motivación para lograr alcanzar mis metas propuestas.

A mis hermanos Ángel, Alexander, Mariela, Roxana y Jhan Carlos.

A mis Sobrinos Renzo, Melanie, Eduardo, Fabricio, Rodrigo, Adriano, Valentino, Andrew, Brianna y Lucas.

Y a todas las personas que luchan día tras día para lograr cumplir sus objetivos y desarrollarse profesionalmente

**¡POR USTEDES Y PARA USTEDES!**

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, le doy gracias a Dios por siempre cuidarme y protegerme en cada proyecto que me propongo en el transcurso de mi vida.

En segundo lugar, le agradezco a mis padres Eva Pimentel y Miguel Zavaleta, a mi esposo Yefferson, a mi bebé Diego que es el amor de mi vida, a mis hermanos por siempre apoyarme y guiarme en cada paso que doy en mis estudios; Son mi mayor motivo y fortaleza para lograr culminar esta carrera profesional.

A la vez, también le agradezco a la Dra. Liz Zevallos Escobar por su apoyo, paciencia, entendimiento y asesoramiento que me dieron para lograr culminar con éxito este proyecto de investigación.

Por último, le agradezco a todas las personas que estuvieron apoyándome con sus consejos.

**¡Gracias!**

## RESUMEN

*Chamaesyce ophthalmica* “cargope” es una planta andina del Perú, utilizada como medicina tradicional por sus pobladores de Santiago de Chuco gracias a sus innumerables beneficios para la salud humana. Este estudio tiene como objetivo determinar el efecto laxante la raíz de *Chamaesyce ophthalmic* sobre *Mus musculus var albinu*. En la cual una vez distribuidos los animales en sus grupos y respectivas cajas debidamente forradas con papel filtro, los ratones son sometidos durante 5 días a un tratamiento con un extracto purificado de la raíz de *Chamaesyce ophthalmica* (en dosis diarias de 0.5gr/kg y 1gr/kg de peso para una primera selección), administrado en suspensión en agua gomosa al 19% por vía oral (sonda esofágica), la observación de las heces emitidas se hace 4,7, y 24 horas después del tratamiento en (16) ratas. Mostrando como resultados de esta investigación durante la administración oral del extracto por infusión de la raíz *Chamaesyce* de los 4 grupos experimental (A, B, C y D) correspondiente a la especie *Mus musculus var albinus* no presentaron cambios en los ojos, cambios en los pelajes de las especies. Durante las evaluaciones del primer al quinto día de evaluación según las tablas nos muestra resultados de las 4, 7 y 24 horas, en la cual el promedio mostro que la leche magnesia tuvo mayor eficacia en el 3 y 5 día, en cambio el extracto 2 (1g.) tiene mayor eficacia en el 1, 2 y 4 día. Concluyendo que si se encontró el efecto estudiado.

*Palabras claves: laxante, estreñimiento, Chamaesyce ophthalmica*

## ABSTRACT

*Chamaesyce ophthalmica* "cargope" is an Andean plant from Peru, used as a traditional medicine by its inhabitants of Santiago de Chuco thanks to its innumerable benefits for human health. This study aims to determine the laxative effect of *Chamaesyce ophthalmica* root on *Mus musculus var albinu*. In which once the animals have been distributed in their groups and respective boxes duly lined with filter paper, the mice are subjected for 5 days to a treatment with a purified extract of the root of *Chamaesyce ophthalmica* (in daily doses of 0.5gr / kg and 1gr / kg of weight for a first selection), administered in suspension in 19% gummy water orally (esophageal tube), observation of the emitted feces is done 4, 7, and 24 hours after treatment in (16) rats Showing as results of this investigation during the oral administration of the extract by infusion of the *Chamaesyce* root of the 4 experimental groups (A, B, C and D) corresponding to the species *Mus musculus var albinus* did not present changes in the eyes, changes in the coats of the species. During the evaluations from the first to the fifth day of evaluation, according to the tables, it shows us results of the 4, 7 and 24 hours, in which the average showed that the milk magnesia had greater efficiency on the 3 and 5 days, whereas the extract 2 (1g.) Is more effective on day 1, 2 and 4. Concluding that the studied effect was found.

Key words: laxative, constipation, *Chamaesyce ophthalmica*

## ÍNDICE

CARATULA.....	i
TITULO.....	ii
EQUIPO DE TRABAJO.....	iii
JURADO EVALUADOR.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTOS.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
2.1. Antecedentes.....	5
2.2. Bases teóricas.....	7
2.2.1. Plantas medicinales.....	7
2.2.2. Cargope ( <i>Chamaesyce ophthalmica</i> ).....	9
2.2.3. Estreñimiento.....	11
2.2.4. Laxantes.....	14
2.2.5 Efecto farmacológico Quinonas.....	16
III. HIPÓTESIS.....	18
IV. METODOLOGÍA.....	19
4.1. Diseño de la investigación.....	19
4.2. Población y muestra.....	20
4.3. Material biológico.....	21
4.4. Definición y operaciones de variables.....	21
4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	22
4.6. Plan de análisis.....	24
4.7. Matriz de consistencia.....	25
4.8. Código de ética.....	27
V. RESULTADOS.....	28

5.1. Resultados.....	28
5.2. Análisis de resultados.....	31
VI. CONCLUSIONES.....	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
ANEXOS.....	42

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Evaluación de los signos clínicos por 5 días correspondiente a la especie *Mus musculus var albinus* del grupo experimental tras la administración oral del extracto por infusión de la raíz *Chamaesyce ophthalmica* a una dosis de 0.5g/kg y 1g/kg y la leche magnesia..... 28

Tabla 2 Peso y promedio de las heces de los 4 grupos experimental (A, B, C y D) correspondiente a la especie *Mus musculus var albinus* tras la administración oral del extracto por infusión de la raíz *Chamaesyce ophthalmica* a una dosis de 0.5g/kg y 1g/kg y la leche magnesia en los 5 días de evaluación. ....29

Tabla 3 Características físicas evaluadas de las heces de los 4 grupos experimental (A, B, C y D) correspondiente a la especie *Mus musculus var albinus* tras la administración oral del extracto por infusión de la raíz *Chamaesyce ophthalmica* a una dosis de 0.5g/kg y 1g/kg y la leche magnesia en los 5 días de evaluación..... 30

Tabla 4 Determinar cuál de los 4 grupos de experimentación se encontró el mayor efecto laxante a base de los promedios del peso de las heces de los 4 grupos experimental (A, B, C y D) correspondiente a la especie *Mus musculus var albinus* tras la administración oral del extracto por infusión de la raíz *Chamaesyce ophthalmica* a una dosis de 0.5g/kg y 1g/kg y la leche magnesia en las horas de evaluación durante los 5 días.....30

## **I. INTRODUCCIÓN**

El uso de las plantas medicinales en diferentes áreas de nuestra cultura ha determinado y conformado bases de nuestra identidad. Nos ha sanado y lo más importante, han aportado el oxígeno para la supervivencia de nuestra especie y la vida en el planeta. Existen pruebas empíricas y científicas que avalan los beneficios de diversas plantas medicinales en diversas afecciones crónicas o leves.<sup>1</sup>

Los estudios de participación del mercado en unidades vendidas en diversos países de Latinoamérica, como Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Perú, Venezuela y otros del área centroamericana, han determinado que hasta un 75% de las personas con estreñimiento toma algún producto para aliviar esta afección, de los cuales el 38% utiliza fibra o agentes formadores de bolo, el 59% laxantes estimulantes y/o irritantes, el 2% tegaserod, el 1% antiespasmódicos y aproximadamente el 0,18% otros procinéticos . El 20% toma tratamientos por prescripción médica, el 53% remedios caseros y el 27% se automedican. Además, el consumo «oculto» de laxantes, como infusiones con senna, taraxaco, aceite de ricino, es relevante en nuestra población.<sup>2,3,5</sup>

Actualmente dada la importancia y el redescubrimiento de la medicina alternativa llamada a una de sus ramas Medicina Tradicional, la cual ha servido por muchas generaciones al alivio de un sin número de enfermedades, nuestro país no está ajeno a estos procedimientos, por el contrario posee una gran diversidad de plantas medicinales en diferentes regiones naturales del Perú, donde existe una gran

biodiversidad de la flora y puede ser la fuente para el tratamiento de diversas enfermedades. El Perú como país del tercer mundo tiene todavía mucho por hacer, como elevar el nivel de vida de los pobres, disminuir la desnutrición infantil y aminorar diversas afecciones. Es así que a los profesionales de la salud y más aún a los Químicos Farmacéuticos nos toca el deber de contribuir con nuestros conocimientos científicos y hacer extensivo las propiedades de nuestras especies que pueden abarcar el mercado interno y el externo.<sup>2.6.7</sup>

El estreñimiento se puede definir como la emisión infrecuente o dificultosa de las heces. Lo habitual en el ser humano es evacuar diariamente después de cada comida, pero hay personas que lo hacen con menos frecuencia. El estreñimiento puede ser pasajero y entonces no tiene mayor importancia, pero cuando se torna habitual conviene adoptar medidas para normalizar la frecuencia de la evacuación.<sup>4</sup>

Los factores que afectan son tales como; el cambio de tipo de vida o actividad socio profesional, los viajes, la reactividad emocional y el tipo de alimentación son básicos para orientar una causa funcional de estreñimiento.<sup>4,5</sup>

Es así que la elaboración de un fitomedicamento que contenga propiedades laxativas, en donde, contribuirá a formar parte de la solución para la dificultad de salud pública en nuestra comunidad y país.

Dicho estudio será realizado en ratones (*Mus musculus var albinus*) de experimentación con problemas de evacuación, lo cual se comprobará preparando extractos a diferentes concentraciones con raíz de *Chamaesyce ophthalmica*, de esta

manera se demostraría su acción depurativa en la que realizaremos un estudio farmacognóstico el cual nos dará a conocer los metabolitos presentes en la *Chamaesyce ophthalmica* a los cuales se le atribuiría la acción laxante.<sup>6</sup>

Por lo tanto, se plantea el siguiente problema de investigación: ¿Tendrá efecto laxante la raíz de *Chamaesyce ophthalmica* sobre *Mus musculus var albinus*?

## **Objetivo general**

- Determinar el efecto laxante la raíz de *Chamaesyce ophthalmica* sobre *Mus musculus var albinus*.

## **Objetivos específicos:**

- Determinar los signos clínicos por 5 días correspondiente a la especie *Mus musculus var albinus* del grupo experimental tras la administración oral del extracto por infusión de la raíz *Chamaesyce ophthalmica* a una dosis de 0.5g/kg y 1g/kg y la leche magnesia
- Determinar el promedio de peso de las heces en el tiempo de evaluación de los animales de experimentación después de haberles administrados por vía oral el extracto en infusión de la raíz de *Chamaesyce ophthalmica* a una dosis de 0.5gr/kg, 1g/kg y la leche magnesia durante los 5 días de experimentación
- Evaluar las características físicas de las heces de los de los animales de experimentación después de haberles administrados por vía oral el extracto en infusión de la raíz de *Chamaesyce ophthalmica* a una dosis de 0.5gr/kg, 1g/kg y la leche magnesia durante los 5 días de experimentación
- Determinar cuál de los 4 grupos de experimentación se encontró el mayor efecto laxante a base de los promedios del peso de las heces de los 4 grupos experimental de la evaluación durante los 5 días.

## II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

### 2.1. Antecedentes

Pérez<sup>8</sup> en su estudio realizado en el año 2014, se propuso determinar la actividad laxante de los mucilagos presentes en la *Salvia hispánica*, *Barrago officinalis* y *Ullucus tuberosus* frente a la actividad laxante del aceite de ricino en vivo, el cual determino que las muestras utilizadas si tienen el efecto laxante. En la cual dicho estudio fue realizado en el Laboratorio de Productos Naturales y en Bioterio de Ciencias ESPOCH.

Parra<sup>5</sup> en el estudio realizado en el año 2010, propuso como objetivo principal realizar el tamizaje fitoquímico y determinar la actividad laxante de tallos y semillas de Pitahaya (*Hylocereus triangularis*), donde determino las respuestas biológicas que se dieron en los animales de experimentación (ratas) para determinar su efecto laxante; Dicho estudio fue realizado en el laboratorio de Farmacología y en el bioterio de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, en la cual si llego a demostrar su efecto laxante después de las 7 horas de haberse administrado a las ratas, con dicho estudio se logrará ayudar a las personas que tengan problemas con en el tracto gastrointestinal.

Moyano<sup>9</sup> en su estudio realizado en el año 2013, se propuso como objetivo determinar el efecto laxante del extracto etánolico de raíces y hojas de taraxaco (*Taraxacum officinale*) en ratones, dichos estudios se llevó a cabo en el laboratorio de Fitoquímica

de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en Riobamba, donde se llevaron a estudiar las hojas, raíces y tallos de *Taraxacum officinale* empleando 15 ratones agrupados en 5 lotes de 3 en la cual serán utilizados para demostrar el efecto, dando resultados positivos demostrando que la planta si tiene el efecto laxante.

Zhañay<sup>10</sup> en el estudio que presento en el año 2014, se propuso como objetivo principal determinar la evaluación farmacognóstica y preclínica de la actividad laxante en la semilla de linaza (*Linum usitatissimum*) en la cual es un diseño de investigación no experimental en donde se describe las características de la linaza en extracto acuoso, describiendo los métodos de evaluación, elaboración, control de calidad y al referirnos al estudio experimental nos basamos a los ensayos preclínicos en animales de experimentación (ratas) en la cual se realizó en el Laboratorio de Investigación y en el Bioterio de la Facultad Ciencias Químicas de la salud de la Universidad Técnica de Machala en donde los resultados demostraron que la planta si tiene el efecto planteado.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1 Plantas medicinales**

Las plantas medicinales son todas aquellas que contienen principios activos distribuidos principalmente en la semilla, la raíz, las hojas, las flores o el fruto; en las cuales, al ser administradas en dosis adecuadas, llegan a producir efectos curativos en los malestares o enfermedades que pueden padecer los seres humanos.<sup>11</sup>

Las investigaciones de los componentes se centran en las sustancias que ejercen una acción farmacológica sobre el ser humano o los seres vivos.

Por tanto, son un recurso fundamental para las comunidades campesinas e indígenas de nuestro país, debido a que poseen una variedad de estos principios que determinarán la aplicación que finalmente ésta tendrá. Además, se destaca que el poder curativo de las plantas medicinales depende principalmente del hábitat, su forma de preparación y recolección.<sup>11,12</sup>

### **2.2.2 Uso de plantas medicinales**

El uso de las plantas medicinales comprende una serie de estrategias que tienen una finalidad de promover la utilización segura, eficaz y eficiente a través de reglamentos estrictos para en el uso racional de plantas medicinales dirigida al bienestar y la atención de salud a las personas.<sup>1</sup>

En la actualidad, el interés por el uso de las plantas medicinales se ha incrementado, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que más del 80 % de la población mundial principalmente de países en vías de desarrollo, utiliza la medicina tradicional

como parte de su atención primaria de salud y que gran parte de los tratamientos tradicionales comprenden el uso de extractos de plantas o sus principios activos. Por lo que la validación de la no toxicidad de las plantas medicinales resulta de gran valía, ya que representa la seguridad de la población que las consume.<sup>13</sup>

### **2.2.2.1 Formas de administración**

Las formas de administrarlas o consumirlas son:

- Esencias florales: Contienen la esencia vital de la planta.  
Trabajan sobre estados emocionales o energéticos y su capacidad de sanar.
- Extractos: Solución alcohólica (o con glicerina vegetal) que extrae las propiedades de las plantas.
- Gotas: Sustancias medicinales de la planta diluidas en líquido. Este uso es más frecuente en colirio para los ojos, como antibióticos.
- Infusión: Se vierte agua hirviendo sobre la parte de la planta elegida, normalmente seca, y se deja en reposo unos minutos, diez o quince minutos en la mayoría de los casos.
- Maceración: Se extrae la sustancia medicinal de la planta, dejándola en un líquido frío o caliente, vino, aceite o alcohol, variando el tiempo del proceso, según el tipo de planta.
- Ungüentos: Preparados a base de sustancias extraídas de las plantas, más algunas sustancias grasas (aceite, vaselina, lanolina).<sup>14,15</sup>

#### **2.2.2.2 Las plantas medicinales y sus reacciones adversas.**

La falta de información actualizada y objetiva sobre los posibles riesgos y beneficios que puede provocar el uso de las plantas medicinales, es una de las causas principales de que la población se automedique con ellas, al manifestar inocuidad y seguridad por el hecho de ser naturales.

En la actualidad en vista de esta situación, es necesario promover las investigaciones y estudios de fármaco vigilancia en el campo de la medicina natural, ya que se debe tener total precaución a la hora de consumir estos productos vegetales, más aún, cuando son consumidos junto a fármacos para tratar diferentes enfermedades, por lo que no se puede conseguir la respuesta esperada y producir complicaciones graves para nuestra salud.<sup>16,17</sup>

#### **2.2.3 Cargope (*Chamaesyce ophthalmica*)**

El *Chamaesyce ophthalmica* pertenece a la familia de las Euphorbiaceae, las flores son orbiculares que solo resaltan a las vistas, de color rojo en algunas y otras de color verde, su tallo de forma dicótico es largo y crece debajo de la tierra, con una altura de un metro y medio, puede aumentar de acuerdo a su desarrollo, tiene el un parecido a un tubérculo, su raíz es delgada y su principal característica es que al extraerla vota un líquido blanco pegajoso. Esta especie es usada por los pobladores tradicionalmente. También se le conoce Rzedowski y Rzedowski (2001) utilizan el nombre *Euphorbia hirta* var. *procumbens* (Boiss.) N. E. Brown; *Chamaesyce ophthalmica* (Pers.) Burch es usado ampliamente en las bases de datos de E.U.A.<sup>18</sup>

### **2.2.3.1 Clasificación botánica:**

División: Angiospermae

Clase: Dicotyledoneae

Orden: Malpighiales

Familia: Euphorbiaceae

Género: *Chamaesyce*

Especie: *Ch. ophthalmica* (Pers) Burch

Nombre común: Cargope

### **2.2.3.2 Habitad:**

Esta planta crece de forma silvestre en las laderas de los cerros de forma natural, se mantiene en la temperatura ambiente del lugar, crece todas las temporadas del año, pero el invierno es donde las flores crecen. El *Chamaesyce ophthalmica* se encuentra en los caseríos del norte de nuestro país, en el departamento de La Libertad.

### **2.2.3.3 Taxonomía:**

En un estudio realizado en Quindío- Colombia sobre la taxonomía de la familia Euphorbiaceae determino que la taxonomía de la planta es en las hierbas, arbustos o árboles, siguiente ejemplo: algunas veces suculentas, látex lechoso en todos los órganos; monoicas, rara vez dioicas. Hojas opuestas, verticiladas o alternas, frecuentemente seriadas de la misma planta, simples; en ocasiones caducas particularmente en las formas suculentas; usualmente peciolada excepto en las

suculentas presentes o ausentes, algunas veces glandulares. Inflorescencia en ciatio con 5 lóbulos alternos a excrecencias con 4-5 glándulas, estas con o sin apéndices.<sup>16,21</sup> Las flores estaminadas en 4-5 cimas, subtendidas por bractéolas parcialmente fusionadas en un involucreo o reducido o ausente, desnuda; monándria, granos de polen subglobosos, reticulados a tectados, tricolporados, algunas veces operculados. Las semillas ovoides angulosas o teretes, superficie lisa o variadamente.<sup>17,18</sup>

#### **2.2.3.4 Toxicidad:**

En el estudio realizado en Mexico a la familia *Euphorbiaceae* determino que la toxicidad de la planta donde existen reportes de intoxicación de ganado vacuno el cual consumió 3 kg de la planta. Los animales presentaron severas diarreas y debilidad extrema. Su recuperación, se llevó varios meses. Se describe que el látex de esta planta provoca irritación de las mucosas y que el aceite de las semillas es purgante.<sup>19,20,21</sup>

#### **2.2.4 ESTREÑIMIENTO**

El estreñimiento es un problema de desorden intestinal caracterizado por una dificultad para evacuar las heces, ya sea por el volumen acumulado o por la consistencia de las mismas.

Se define con mayor exactitud como la expulsión de menos de 35 g de materia fecal por día. En el ambiente clínico, la definición más práctica es la expulsión de menos de tres defecaciones por semana o la sensación de evacuación incompleta, o ambas eventualidades.

Este malestar puede presentarse a cualquier edad, desde el nacimiento hasta la ancianidad, pero es más frecuente en mujeres que en hombres, y en adultos que en niños.<sup>22,23</sup>

En los niños porque la infancia es una etapa en la que se acostumbran a ingerir golosinas y azúcares que favorecen la retención. La alimentación infantil en ocasiones es escasa en fibra porque las verduras y las legumbres les parecen poco apetitosas y otros alimentos les resultan más apetecibles y existe la falsa creencia de que son más nutritivos.

En las mujeres, circunstancias propias del sexo por las que se pasa a lo largo de la vida, tales como el embarazo y el postparto, la falta de ejercicio físico o factores psicológicos diversos, las hacen el grupo más afectado por el estreñimiento. Las hemorroides suelen ser una consecuencia frecuente del estreñimiento crónico de las mujeres.<sup>23</sup>

#### **2.2.4.1 Causas del estreñimiento**

A nivel del organismo las causas más comunes del estreñimiento son los malos hábitos de alimentación, el bajo consumo de alimentos con alto contenido de fibra, ingestión insuficiente de líquidos, malos hábitos de defecación, pérdida del tono muscular del intestino, así como el uso excesivo de laxantes. Otras causas son:

- Cambios hormonales (Embarazo, menopausia). La edad, sobre todo en personas mayores debido a alteraciones en el tránsito intestinal, agravado en ocasiones por la inmovilidad y el deterioro mental.
- Cambios de costumbres, como viajes, horarios y alimentos.
- Determinadas enfermedades: Hipotiroidismo, diabetes, enfermedad de Parkinson y otras enfermedades neurológicas.
- Problemas en la circulación sanguínea del colon.
- Algunos medicamentos pueden causar estreñimiento como las pastillas de calcio, algunos antiácidos, pastillas de hierro, diuréticos (para eliminar el agua), y medicamentos para la depresión.
- La Cafeína o alcohol.
- Tomar pocos líquidos con las comidas.<sup>24</sup>

#### **2.2.4.2 Consecuencias del estreñimiento**

El tener varios días sin defecar, las heces fecales duras y abundantes se van acumulando en nuestro intestino, el esfuerzo que se tiene que hacer para desalojarlas aumenta la presión sobre las paredes del intestino y no permite la circulación normal de la sangre en la parte inferior del cuerpo, esto provoca la dilatación de las venas y la formación de várices en las extremidades inferiores o bien problemas de hemorroides, fisura anal, prolapso anal, divertículos, úlcera estercolar, colon catártico, impactación fecal, colitis isquémica, vólvulo colónico, perforación colónica, incontinencia fecal, retención urinaria, etc.

Tan sólo el gran esfuerzo que se hace para evacuar, puede empujar el estómago hacia arriba un poco por encima del diafragma dando lugar a una hernia hiatal, la cual muchas veces no manifiesta síntomas pero que puede desencadenar problemas de gastritis.

La permanencia de ciertas sustancias en el colon puede intensificar su efecto cancerígeno sobre el intestino grueso (investion).<sup>25</sup>

## **2.2.5 LAXANTES**

Los laxantes son todos aquellos medicamentos que producen un aumento del ritmo intestinal generando una mayor frecuencia de las deposiciones. Son productos que generalmente se utilizan para tratar el estreñimiento.<sup>26</sup>

### **2.2.5.1 Tipos de laxantes**

#### **2.2.5.1.1 Laxantes por vía oral**

Dentro de este conjunto existen productos que actúan mediante mecanismos distintos. Es importante saber cuál se está tomando, ya que las instrucciones de uso y las indicaciones varían en cada caso. Los tipos de laxantes por vía oral son:

Incrementadores del bolo intestinal. Absorben líquido en el intestino, que se hincha y aumenta de tamaño, con lo que producen excrementos voluminosos y blandos. También provocan un aumento del peristaltismo. Estos laxantes incrementadores del bolo intestinal se pueden usar igualmente en el tratamiento de la diarrea.

- ✓ Hiperosmóticos u osmóticos. Atraen agua al intestino desde los tejidos que lo rodean.
- ✓ Emolientes o suavizantes de las heces. Permiten que el agua y los líquidos en general se mezclen con las heces, por lo que evitan la formación de excrementos duros y secos difíciles de evacuar.
- ✓ Lubricantes o lubricantes. Recubren las heces y el intestino de una película grasa con lo cual impiden que éstas pierdan agua y consiguen que se mantengan blandas, por lo que facilitan así su expulsión.
- ✓ Estimulantes. Activan el peristaltismo intestinal al ponerse en contacto con las paredes del intestino. Son los que actúan más rápidamente, pero también los que tienen más probabilidades de producir efectos secundarios.
- ✓ Otros. Existen otros laxantes que no se encuentran incluidos en ninguno de los grupos anteriores, pues se comportan de forma diferente. Son la lactosa y el aceite de ricino.<sup>27</sup>

#### **2.2.5.1.2 Laxantes por vía rectal**

Se utilizan en forma de supositorio o enema y ejercen su acción de forma rápida. Son muy parecidos a los que se administran por vía oral y sus mecanismos de acción son también similares:

- ✓ Emolientes
- ✓ Hiperosmóticos u osmóticos
- ✓ Lubricantes o lubricantes
- ✓ Estimulantes

✓ Productores de óxido de dióxido de carbono: ejercen su acción mediante la liberación de un gas, el dióxido de carbono, que empuja las paredes del intestino y facilita la evacuación de las heces

### **2.2.5.2 Utilización de los laxantes**

En general todos estos medicamentos, salvo los salinos, se pueden utilizar para tratar y aliviar el estreñimiento en cualquier situación en que éste aparezca, tales como embarazo, periodos postoperatorios, dieta desequilibrada, hemorroides, etcétera.

Los laxantes salinos se usan principalmente cuando se necesita una evacuación rápida del intestino, como ocurre en las preparaciones para determinadas pruebas diagnósticas, en las intervenciones quirúrgicas y en el tratamiento de intoxicaciones.<sup>26</sup>

### **2.2.5.3 Efectos secundarios de los laxantes**

- ✓ Calambres musculares y abdominales
- ✓ Erupción cutánea
- ✓ Vómitos
- ✓ Coloración de la orina
- ✓ Diarrea
- ✓ Mareos<sup>24,26,27</sup>

### **2.2.6 EFECTO FARMACOLÓGICO DE LAS QUINONAS**

Las plantas que contienen estos compuestos son especies vegetales que pueden comportarse como laxantes o como purgantes según las dosis administradas. Las

antraquinonas libres en forma reducida son muy irritantes y además, las geninas se eliminan al alcanzar el intestino delgado por lo que se prefiere administrar formas antraquinónicas heterosídicas (O-heterósidos de antraquinonas, Cheterósidos de antronas) o formas dímeras (O-heterósidos de diantronas), que carezcan del carbono metilénico. Posteriormente estas formas se hidrolizan en el intestino grueso y las formas oxidadas se reducen in situ, debiéndose la acción por tanto a las formas libres y reducidas.

La acción tiene lugar en el colon, aumentando la motilidad intestinal por acción directa sobre las terminaciones nerviosas y actuando también sobre el movimiento de agua y electrolitos. Diversos ensayos experimentales han permitido dilucidar el mecanismo de acción de estos compuestos. Laxantes estimulantes son aquellos que estimulan el peristaltismo vía irritación de la mucosa o actividad intraneural sobre el plexo nervioso y como resultado incrementan la motilidad. Pero es sumamente importante igualmente su acción sobre las células de la mucosa del colon: incremento de la estimulación de la secreción va disminuyendo la absorción de líquido y electrolitos. Se origina por consiguiente un incremento de agua y electrolitos en el lumen colónico lo que da lugar a un aumento de la presión en el intestino y por ello a una acción laxante.<sup>28</sup>

### **III. HIPÓTESIS**

#### **Hipótesis nula**

El extracto de la raíz por infusión de *Chamaesyce ophthalmica* no tiene el efecto laxante al ser administrada en *Mus musculus Var. albinus*.

#### **Hipótesis alternativa**

El extracto de la raíz por infusión de *Chamaesyce ophthalmica* tiene el efecto laxante al ser administrada en *Mus musculus Var. albinus*.

#### IV. METODOLOGÍA

##### 4.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación corresponde a un estudio de tipo experimental (grupos: control y experimentación, así como el grupo experimental), con un nivel de enfoque cuantitativo permitiendo al análisis del efecto producido por la variable y la enumeración de la medición a través de cálculos matemáticos.

G1-----O1-----X1.....02 (4 h, 7 h y 24 h)

G2-----O1-----X2.....02 (4 h, 7 h y 24 h)

G3-----O1-----X3.....02 (4 h, 7 h y 24 h)

G4-----O1-----X4.....02 (4 h, 7 h y 24 h)

##### **Donde:**

G1: Es el grupo control

G2: Es el grupo patrón

G3: Es el grupo experimental 1

G4: Es el grupo experimental 2

O1: Medición de efecto laxante de la raíz de *Chamaesyce ophthalmica* 0.5g.

O2: Medición de efecto laxante de la raíz de *Chamaesyce ophthalmica* 1g.

X1: Agua

X2: Leche magnesia (hidróxido de aluminio)

X3: Extracto 1 0.5g. de la raíz de *Chamaesyce ophthalmica*

X4: Extracto 2 1g. de la raíz de *Chamaesyce ophthalmica*

#### **4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.**

**Obtención de la droga vegetal:** La especie vegetal *Chamaesyce ophthalmica*, fue adquirida en la provincia de Santiago de Chuco del departamento de la Libertad, en donde se encuentra ubicada en las alturas los cerros de la ciudad.

**Muestra vegetal:** El estudio se realizó con la raíz de la especie en la cual se emplearon un 1 kg. aproximadamente. Esta muestra fue secada en la estufa a 60°C aproximadamente durante 84 horas, una vez obtenida la muestra seca se procedió a pulverizarla y almacenarla.

**Población animal:** 16 *Rattus rattus var. Albinus* obtenidos en el bioterio de la ULADECH Católica aclimatada a 25°C, a libre alimento y agua ad libitumz.

**Criterios de inclusión:** Raíz en buen estado vegetativo de *Chamaesyce ophthalmica*.

### 4.3. MATERIAL BIOLÓGICO

Se realizó un estudio de tipo experimental, en el que se empleó ratones machos, con un peso promedio de 40g, con alimento y agua, a una temperatura promedio de 22°C, con un ciclo de luz/oscuridad de 12/12 horas y albergados en su respectiva jaula; teniendo en cuenta las recomendaciones establecidas en la Guía para el Cuidado y Uso de Animales de Laboratorio (Guide for the Care and Use of Laboratory Animals).

### 4.4. DEFINICIÓN Y OPERACIONES DE VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Indicador
<b>INDEPENDIENTE</b>	Concentración del extracto por infusión de la raíz <i>Chamaesyce ophthalmica</i>	G1: Es el grupo control G2: Es el grupo patrón G3: Es el grupo experimental 1 G4: Es el grupo experimental 2	X1: Agua X2: Leche magnesia (hidróxido de aluminio) X3: Extracto 1 0.5g. de la raíz de <i>Chamaesyce ophthalmica</i> X4: Extracto 2 1g. de la raíz de <i>Chamaesyce ophthalmica</i> .

<b>DEPENDIENTE:</b>  <b>EFEECTO</b>  <b>LAXANTE</b>	Es una preparación utilizada para provocar la eliminación de heces.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Signos clínicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actuaron de forma normal, algunos animales no consumieron su alimentación.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesos de heces</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mg.</li> </ul>

#### 4.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

##### 4.5.1. OBTENCIÓN DEL EXTRACTO POR INFUSIÓN

La raíz de *Chamaesyce ophthalmica* fue secada en la estufa a 60°C aproximadamente durante 84 horas en el laboratorio de Bioquímica de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad ULADECH católica. El material seco y pulverizado se preparó en un vaso de precipitación de 250 mL de agua hasta ebullición, luego retirar el agua del calor, para posteriormente agregar muestra seca de la raíz *Chamaesyce ophthalmica*, aproximadamente 10 minutos, luego se retira la muestra del agua.

##### 4.5.2. DETERMINACIÓN DEL EFECTO LAXANTE

Una vez distribuidos los animales en sus grupos y respectivas cajas debe forrarse el fondo de las mismas con papel filtro, en el transcurso de la primera hora si los ratones eliminan heces blandas (mal formadas y manchando el papel) no deben ser retenidos para el experimento. En donde los ratones son sometidos durante 5 días a un tratamiento con un extracto purificado de la raíz de *Chamaesyce ophthalmica* (en dosis diarias de 0.5gr/kg y 1gr/kg de peso para una primera selección), administrado en suspensión en agua gomosa al 19% por vía oral (sonda esofágica), la observación de las heces emitidas se hace 4,7, y 24 horas después del tratamiento en (16) *Mus musculus var albinus*, en la cual el efecto de las sustancias activas comienza a manifestarse en la cuarta hora y el máximo es observado a la séptima hora. <sup>27,28 Y 31</sup>

Pero algunos productos actuando menos rápidamente el efecto es el más fuerte en la última anotación. La comparación cuantitativa de los derivados activos en esas

condiciones es realizada por el mismo método administrando dosis decrecientes de producto, generalmente a series más numerosas.

La actividad de una sustancia para una dosis ha sido determinada según las tomas individuales sobre el conjunto de 24 horas (para algunos ensayos en los cuales un efecto muy fuerte ha sido notado después de 7 horas la observación no ha seguido después de este ítem

Motilidad gastrointestinal in vivo, a 24 horas antes del inicio del experimento, se priva de alimentos a los roedores, y se continua con agua. Posteriormente, se administran las sustancias en estudio. Transcurridos 30 minutos, se procede a administrar por vía oral (VO) el marcador dosis de 0.5 gr.<sup>30 Y31</sup>

#### **4.5.3. PRODUCTO DE COMPARACIÓN (LECHE DE MAGNESIA)**

##### **Mecanismo de acción:**

El magnesio se absorbe poco y con lentitud, actuando como laxante osmótico salino. Atrae agua hacia la luz intestinal proporcionando la formación de masa de heces blandas. Estimula la secreción de colecistoquinina estimulando la motilidad intestinal y secreción de líquido.

##### **Indicaciones terapéuticas:**

- ✓ Tratamiento sintomático del estreñimiento ocasional y de la hiperacidez gástrica en adultos y adolescentes a partir de 12 años.
- ✓ Efecto laxante: debido a que el efecto laxante suele manifestarse de 3 a 6 horas tras administración (o antes), no administrar al acostarse a menos que la dosis sea pequeña y se administre con alimentos.
- ✓ Efecto antiácido: después de las comidas y al acostarse. Puede tener efecto laxante. Si se administra antes de las comidas y sin alimento, el efecto durará unos 20-60 minutos, si se administra 1h después de la comida el efecto se mantiene 3h. Puede administrarse con o sin alimentos y bebidas.

**Modo de administración:**

Vía oral. Puede tomarse directamente o mezclarse con agua, zumo o infusiones. Tomar cada dosis con abundante líquido (200 ml, un vaso lleno) y beber abundante líquido durante el día.

**Interacciones:**

Aumenta la absorción de: antidiabéticos (clorpropamida, glibenclamida, glipizida, tolbutamida), dicumarol, levodopa, sulfamidas.  
Disminuye la absorción de: atenolol, anticolinérgicos, ác. fólico, quinolonas, antihistamínicos H<sub>2</sub> fosfatos orales, sales de Fe, tetraciclinas, digoxina, fenitoína, captopril, ketoconazol, fenotiazinas, penicilamina, indometacina, clordiazepóxido, ác. alendrónico y ác. tiludrónico.  
Aumenta la eliminación de: salicilatos.  
Disminuye la eliminación de: quinidina, de algunas anfetaminas y mecamilamina.  
Interfiere con: medicamentos con cubierta entérica, misoprostol, resina de poliestirén sulfonato sódico, vitamina D incluyendo calcifediol y calcitriol.  
Disminuye la eficacia de: metenamina, pancreolipasa, sucralato.  
Lab: interfiere con pruebas de secreción ácida gástrica, concentraciones séricas de gastrina, potasio sérico, pH sistémico y urinario.<sup>32</sup>

**4.6. PLAN DE ANALISIS.**

Se utilizó la observación directa y otras características que se observen en la evaluación de la frecuencia de las heces. Los datos obtenidos fueron registrados en tablas y gráficas con ayuda del Microsoft Excel considerando la estadística descriptiva del promedio de los pesos de las heces.

#### 4.7. MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN	FORMULA CIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS:	HIPÓTESIS	VARIABLES	TIPO DE INVESTIGACIÓN	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA
Efecto laxante de la raíz de <i>Chamaesyce ophthalmica</i> SOBRE <i>Mus musculus var albinus</i>	¿Tendrá efecto laxante la raíz de <i>Chamaesyce ophthalmica</i> sobre <i>Mus musculus var albinus</i> ?	Determinar el efecto laxante la raíz de <i>Chamaesyce ophthalmica</i> sobre <i>Mus musculus var albinus</i>	Hipotesis nula La raíz de <i>Chamaesyce ophthalmica</i> no tiene la propiedad laxante al ser consumida en la dosis correcta.  Hipotesis alternativa	<b>Independiente:</b> Concentración del extracto por infusión de la raíz <i>Chamaesyce ophthalmica</i>  <b>Dependiente:</b> Es una preparación utilizada para provocar la eliminación de heces.	Experimental	1.Determinar los signos clínicos por 5 días correspondiente a la especie <i>Mus musculus var albinus</i> del grupo experimental tras la administración oral del extracto por infusión de la raíz <i>Chamaesyce ophthalmica</i> a una dosis de 0.5g/kg y 1g/kg y la leche magnesia 2.Determinar el promedio de peso de las heces en el tiempo de evaluación de los animales de experimentación después de haberles administrados por vía oral el extracto en infusión de la raíz de <i>Chamaesyce</i>	Población vegetal: Conjunto de hojas.  Muestra vegetal: Se emplearon aproximadamente 1Kg de hojas.  Población animal: 16 <i>Rattus rattus var. albinus</i>

			<p>La raíz de <i>Chamaesyce ophthalmica</i> si tiene la propiedad laxante al ser consumida en la dosis correcta.</p>		<p><i>ophthalmica</i> a una dosis de 0.5gr/kg, 1g/kg y la leche magnesia durante los 5 días de experimentación</p> <p>3.Evaluar las características físicas de las heces de los de los animales de experimentación después de haberles administrados por vía oral el extracto en infusión de la raíz de <i>Chamaesyce ophthalmica</i> a una dosis de 0.5gr/kg, 1g/kg y la leche magnesia durante los 5 días de experimentación</p> <p>4.Determinar cuál de los 4 grupos de experimentación se encontró el mayor efecto laxante a base de los promedios del peso de las heces de los 4 grupos experimental de la evaluación durante los 5 días.</p>	
--	--	--	--	--	--	--

#### 4.8. CÓDIGO DE ÉTICA

En la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote (ULADECH) propusieron diferentes principios que debe tener en cuenta un investigador para desarrollar su proyecto, como principales principios son:

**La protección a las personas** que consiste en respetar la dignidad humana, identidad, diversidad, confidencialidad. y todos sus derechos fundamentales que pueden estar en riesgo.

**Cuidado al medio ambiente y la biodiversidad** consiste en respetar la dignidad de los animales y el cuidado del medio ambiente en general, para ello, deben tomar medidas para evitar daños y planificar acciones para disminuir los efectos adversos y maximizar los beneficios.

**Libre participación y derecho a estar informado** se basa en las personas como sujetos investigados o titular de los datos consiente el uso de la información para los fines específicos establecidos en el proyecto.

**Beneficencia no maleficencia** en este principio se debe asegurar el bienestar de las personas que participan en las investigaciones.

**Justicia** este principio depende en su totalidad de reconocer y otorgar por igualdad de la participación y obtención de resultados de todos los investigadores.

**Integridad científica** consiste principalmente en extenderse a sus actividades de enseñanza y a su ejercicio profesional. La integridad del investigador resulta especialmente relevante cuando, en función de las normas deontológicas de su profesión, se evalúan y declaran daños, riesgos y beneficios potenciales que puedan afectar a quienes participan en una investigación.<sup>33</sup>

## V. RESULTADOS

### 5.1. Resultados

**Tabla 1**

Evaluación de los signos clínicos por 5 días correspondiente a la especie *Mus musculus* var. *albinus* del grupo experimental tras la administración oral del extracto por infusión de la raíz *Chamaesyce ophthalmica* a una dosis de 0.5g/kg y 1g/kg y la leche magnesia.

SIGNOS CLÍNICOS	EVALUACIÓN (GRUPOS)				OBSERVACIÓN
	DIA 1 -5				
Cambios en los ojos	<b>Blanco</b>	<b>Control</b>	<b>Extracto 1</b>	<b>Extracto 2</b>	No se evidenciaron durante la evaluación de los 5 días.
	-	-	-	-	
Cambios en el pelaje	-	-	-	-	No se evidencio durante la evaluación de los 5 días.
Consumo de alimento	+	-	+	+	Solo el grupo B no quería comer sus alimentos.
Actividad motora	+	+	+	+	Todos los grupos actuaron de manera normal.
Dolor estomacal	+	+	-	+	Solo el grupo C mostraba dolores estomacales.
<b>(+) se evidenció                      (-) no se evidenció</b>					
<b>Blanco estándar:</b> Leche magnesia (Hidróxido de aluminio <b>Extracto 1:</b> 0.5g. <b>Extracto 2:</b> 1g.					

Fuente: Datos propios de la investigación

**Tabla 2**

Peso y promedio de las heces de los 4 grupos experimental (A, B, C y D) correspondiente a la especie *Mus musculus var. albinus* tras la administración oral del extracto por infusión de la raíz *Chamaesyce ophthalmica* a una dosis de 0.5g/kg y 1g/kg y la leche magnesia en los 5 días de evaluación.

$$x = \frac{\sum x_m \cdot n_i}{n}$$

**1 DIA**

HORA	BLANCO	LECHE MAGNESIA	MUESTRA 0.5 G	MUESTRA 1 G
4	0.58 mg.	1.75 mg.	1.58 mg.	1.858 mg.
7	0.625 mg.	1.702 mg.	1.26 mg.	1.725 mg.
24	0.712 mg.	1.68 mg.	1.82 mg.	1.626 mg.
<b>PROMEDIO</b>	<b>0.639 mg.</b>	<b>1.711 mg.</b>	<b>1.553 mg.</b>	<b>1.736 mg.</b>

**2 DIA**

4	0.482 mg.	1.647 mg.	1.572 mg.	1.892 mg.
7	0.495 mg.	1.683 mg.	1.354 mg.	1.725 mg.
24	0.392 mg.	1.624 mg.	1.786 mg.	1.646 mg.
<b>PROMEDIO</b>	<b>0.456 mg</b>	<b>1.651 mg.</b>	<b>1.571 mg.</b>	<b>1.754 mg.</b>

**3 DIA**

4	0.63 mg.	1.72 mg.	1.538 mg.	1.726 mg.
7	0.584 mg.	1.722 mg.	1.47 mg.	1.687 mg.
24	0.712 mg.	1.696 mg.	1.328 mg.	1.715 mg.
<b>PROMEDIO</b>	<b>0.642 mg.</b>	<b>1.713 mg.</b>	<b>1.445 mg.</b>	<b>1.709 mg</b>

**4 DIA**

4	0.386 mg.	1.732 mg.	1.432 mg.	1.836 mg.
7	0.496 mg.	1.629 mg.	1.626 mg.	1.626 mg.
24	0.462 mg.	1.726 mg.	1.715 mg.	1.718 mg.
<b>PROMEDIO</b>	<b>0.448 mg.</b>	<b>1.696 mg.</b>	<b>1.591 mg.</b>	<b>1.727 mg.</b>

**5 DIA**

4	0.326 mg.	1.487 mg.	1.228 mg.	1.115 mg.
7	0.348 mg.	1.328 mg.	1.326 mg.	1.009 mg.
24	0.215 mg.	1.315 mg.	1.181 mg.	1.002 mg.
<b>PROMEDIO</b>	<b>0.296 mg.</b>	<b>1.377 mg.</b>	<b>1.245 mg.</b>	<b>1.042 mg.</b>

Fuente: Datos propios de la investigación elaborados en Microsoft Excel.

**Tabla 3**

Características físicas evaluadas de las heces de los 4 grupos experimental (A, B, C y D) correspondiente a la especie *Mus musculus va.r albinus* tras la administración oral del extracto por infusión de la raíz *Chamaesyce ophthalmica* a una dosis de 0.5g/kg y 1g/kg y la leche magnesia en los 5 días de evaluación.

CARACTERISTICAS	ESPECIFICACIÓN
COLOR	Color que poseen las heces
TEXTURA	Dura, Blanda, Semilíquida, Líquida
ASPECTOS	Homogéneo, Heterogéneo

Fuente: Datos propios de la investigación

**Tabla 4**

Determinar cuál de los 4 grupos de experimentación se encontró el mayor efecto laxante a base de los promedios del peso de las heces de los 4 grupos experimental (A, B, C y D) correspondiente a la especie *Mus musculus var albinus* tras la administración oral del extracto por infusión de la raíz *Chamaesyce ophthalmica* a una dosis de 0.5g/kg y 1g/kg y la leche magnesia en las horas de evaluación durante los 5 días.

GRUPO N= 4	DIAS				
	1	2	3	4	5
<b>BLANCO</b>	<b>0.639</b> mg.	<b>0.456</b> mg	<b>0.642</b> mg.	<b>0.448</b> mg.	<b>0.296</b> mg.
<b>LECHE DE MAGNESIA (HIDROXIDO DE MAGNESIO)</b>	<b>1.711</b> mg.	<b>1.651</b> mg.	<b>1.713</b> mg.	<b>1.696</b> mg.	<b>1.377</b> mg.
<b>EXTRACTO 0.5 G.</b>	<b>1.553</b> mg.	<b>1.571</b> mg.	<b>1.445</b> mg.	<b>1.591</b> mg.	<b>1.245</b> mg.
<b>EXTRACTO 1 G.</b>	<b>1.736</b> mg.	<b>1.754</b> mg.	<b>1.709</b> mg	<b>1.727</b> mg.	<b>1.042</b> mg.

Fuente: Datos propios de la investigación

## **5.2. Análisis de resultados**

### **5.2.1. Análisis de los signos clínicos observados durante los 5 días después de la administración del extracto.**

Durante la administración oral del extracto por infusión de la raíz *Chamaesyce ophthalmica* a una dosis de 0.5g/kg y 1g/kg y la leche magnesia a los 4 grupos experimental correspondiente a la especie *Mus musculus var albinus* no presentaron cambios en los ojos, cambios en los pelajes de las especies. En el grupo estándar no quería recibir ningún tipo de alimento, al observar sus actividades motoras los 4 grupos actuaban de manera normal durante los 5 días y por último el grupo del extracto 1 fue el único grupo experimental que presentaba dolores estomacales durante los días de evaluación.

Todos los parámetros evaluados mostraron como resultado, mantenerse dentro de los rangos correspondientes a su especie, como se describe en la Tabla 1, teniendo un 100 % de supervivencia.

A partir de los resultados encontrados en nuestra investigación lo logramos comparar con los resultados obtenidos en la investigación del autor Moyano<sup>9</sup>, en la cual concluye que al administrar un medicamento laxante a una especie de *Mus musculus var albinus*, este animal de experimentación no llega a presentar alteraciones en los ojos, pelaje ni mucho menos en su actividad motora. Pero si puede llegar a mostrar dolores estomacales y no querer recibir algún tipo de alimento después de haberles administrado el medicamento laxante, a pesar que este producto le puede ayudar a evacuar con normalidad.

### **5.2.2. Análisis de resultados y obtención de los Promedios de número del peso de las heces de los 4 grupos experimental correspondiente a los 5 días de evaluación durante las 24 horas.**

El análisis estadístico de la tabla 2 y tabla 4 de los pesos y promedios de las heces de los animales de experimentación *Mus musculus var albinus* durante la evaluación de la actividad laxante se realizó de acuerdo a dos tipos de concentraciones (0.5g. y 1 g.) del extracto de la raíz *Chamaesyce ophthalmica*, tomando en cuenta los datos de los grupos blanco, el cual no tiene tratamiento y el grupo estándar al que se le administra Hidróxido de aluminio; como referencia para evidenciar los cambios que se puedan dar durante el transcurso de la investigación.

Para facilitar el análisis de la actividad laxante de los extractos se toma como uno de los factores de referencia la comparación de los pesos de las heces promedio en un día después de la administración de los extractos, de estos resultados se conoce que los extractos analizados presentan un comportamiento directamente proporcional, es decir a mayor concentración de extracto existe un incremento en el peso de las heces; Siendo el extracto 2 (1g.) el que presenta mayor rendimiento en comparación con el estándar de hidróxido de aluminio, el extracto 1 y el blanco en los días 1, 2 y 4. Pero en los días 3 y 5 resalta mayor eficacia el estándar de hidróxido de aluminio.

Al realizar los análisis estadísticos, muestra que el comportamiento es normal; ya que, nos indica que los datos guardan concordancia en donde aumentan a medida que aumenta la concentración de los extractos y que no existe homogeneidad entre grupos puesto que cada uno con respecto a la actividad laxante posee su propio desempeño presentando un valor mínimo otorgado por el blanco y un límite máximo dado por el estándar y el extracto 2.

Según los resultados obtenidos en nuestra investigación podemos comparar con los resultados del autor Vásconez<sup>27</sup> en donde el analizo el efecto laxante del extracto hidroalcohólico del Mesocarpo del fruto de la naranja agria (*Citrus aurantium*) en ratones, en la cual sus datos estadísticos mostraron resultados que a mayor

concentración del extracto de la planta estudiada muestra mayor eficacia. En donde sus resultados demuestran que a más alta concentración produce mayor aumento de peso de heces. En el blanco se obtiene un mínimo de peso por ser administradas solo con agua, en cambio, al administrarse el estándar de lactulosa y los extractos de del fruto de la naranja agria (*Citrus aurantium*) en concentraciones al 40%, 60% y 80% muestran mayor peso y número de evacuaciones en los *Mus musculus var albinus*.

Entonces comparando estos datos con nuestra investigación, mostramos los resultados que obtuvimos, en donde deducimos que a mayor concentración de extracto existente se produce un incremento en el peso de las heces; Siendo el extracto 2 (1g.) el que presenta mayor rendimiento en comparación con el estándar de hidróxido de aluminio, el extracto 1 y el blanco en los días 1, 2 y 4. Pero en los días 3 y 5 resalta mayor eficacia el estándar de hidróxido de aluminio.

## **VI. CONCLUSIONES**

1. Se concluye con éxito los signos clínicos por 5 días correspondiente a la especie *Mus musculus var albinus* del grupo experimental mostrando como resultados que no presentaron cambios en los ojos, cambios en los pelajes de las especies. En el grupo estándar no quería recibir ningún tipo de alimento, al observar sus actividades motoras los 4 grupos actuaban de manera normal durante los 5 días y por último el grupo del extracto 1 fue el único grupo experimental que presentaba dolores estomacales durante los días de evaluación.
2. Se logro determinar el promedio de peso de las heces en el tiempo de evaluación de los animales de experimentación después de haberles administrados por vía oral el extracto en infusión de la raíz de *Chamaesyce ophthalmica* a una dosis de 0.5gr/kg, 1g/kg y la leche magnesia durante los 5 días de experimentación.
3. Se logro evaluar las características físicas de las heces de la especie *Mus musculus var albinus* en donde mostraron un color característico que poseen las heces, una textura dura, blanda, semilíquida, líquida y aspectos homogéneos y heterogéneo.
4. Se concluye afirmando que el extracto 1 (1g.) fue el que presentó mayor rendimiento en comparación con el estándar de hidróxido de aluminio, el extracto 2 y el blanco en los días 1, 2 y 4. Pero en los días 3 y 5 resalta mayor eficacia el estándar de hidróxido de aluminio.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

1. Pozo G. Uso de las plantas medicinales en la comunidad del Cantón Yacuambi durante el periodo Julio-Diciembre 2011 [Tesis]. Loja-Ecuador: Universidad Técnica Particular de Loja; 2014. [Citado el 13 de Junio del 2018]. Disponible en: [http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/6523/3/Pozo\\_Esparza\\_Gladys\\_Maria.pdf](http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/6523/3/Pozo_Esparza_Gladys_Maria.pdf)
2. Vargas C. Estudio de la actividad cicatrizante y antiinflamatoria del extracto alcohólico de las hojas de Senna reticulata (Willd.) H. Irwin & Barneby ("Retama") [Tesis Magisrial]. Lima-Perú: Facultad de Farmacia Y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2017. [Citado el 13 de Junio del 2018]. Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/2585>
3. Ramírez J. Influencia de las técnicas culinarias sobre el contenido de polifenoles y capacidad antioxidante en hortalizas de la dieta mediterránea. [Tesis]. Granada: Facultad de Farmacia Y Bioquímica de la Universidad de Granada. 2013. [Citado el 13 de Junio del 2018].
4. Mearin F, Balbo A y Montoro M, et al. Estreñimiento. UTFMD, Barcelona [serie en Internet]: 147-17065. [Citado el 13 de Junio del 2018]. Disponible en: [http://www.aegastro.es/sites/default/files/archivos/ayudas-practicas/08\\_Estre%C3%B1imiento.pdf](http://www.aegastro.es/sites/default/files/archivos/ayudas-practicas/08_Estre%C3%B1imiento.pdf)
5. Parra M. Tamizaje fitoquímico y determinación de la actividad laxante de tallos y semillas de pitahaya (hylocereus triangularis) [Tesis]. Riobamba-Ecuador: Escuela profesional de Bioquímica y Farmacia de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; 2010. [Citado el 13 de Junio del 2018]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/722/1/56T00240.pdf>
6. OMS. Nuevas directrices de la OMS para fomentar el uso adecuado de las medicinas tradicionales. [Página en internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud .2004. [Citado el 13 de Junio del 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/pr44/es/>

7. Organización Panamericana de la Salud. Insomnio. OPS. 23(2):348-357. [Citado el 13 de Junio del 2018]. Disponible en: <http://www.minsa.gob.pe/portal/servicios/susaludesprimero/adultomayor/documentos/03Guias/Guia15.pdf>
8. Pérez R. determinación de la actividad laxante de los mucilagos presentes en la *Salvia hispánica*, *Borrigo officinalis* y *Ullucus tuberosus* frente a la actividad laxante del aceite de ricino in vivo. [Tesis]. Riobamba-Ecuador: Escuela profesional de Bioquímica y Farmacia de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; 2014. [Citado el 13 de Junio del 2018]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3754/1/56T00484%20UDCTFC.pdf>
9. Moyano L. Comprobacion del efecto laxante del extracto etanólico de raíces y hojas de taraxaco (*Taraxacum officinale*) en ratones (*Mus musculus*) [Tesis]. Riobamba-Ecuador: Escuela profesional de Bioquímica y Farmacia de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; 2013. [Citado el 13 de Junio del 2018]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2563/1/56T00330.pdf>
10. Zhañay M. Evaluación farmacognóstica y preclínica de la actividad laxante en la semilla de linaza *Linum usitatissimum*. [Tesis]. Machala, Ecuador. 2014. [Citado el 13 de Junio del 2018]. Disponible en: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/1969>
11. Rodríguez M. Actividad antibacteriana de *Chamaesyce thymifolia* FRENTE A *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli*; por el método de macrodilución y difusión en agar [Tesis]. Iquitos-Perú: Universidad NACIONAL de la Amazonia Peruana; 2016. [Citado el 13 de Junio del 2018]. Disponible en: <http://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/12266/RODR%C3%8DGUEZ%20HERNANDEZ%20MARTHA%20GEORGINA%20%20B101521.pdf?sequence=1https://hera.ugr.es/tesisugr/16171329.pdf>
12. Rios M, Flores J. Actividad antibacteriana de *Chamaesyce thymifolia* FRENTE A *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli*; por el método

de macrodilución y difusión en agar [Tesis]. Iquitos-Perú: Universidad Nacional de la Amazonia Peruana; 2016. [Citado el 13 de Junio del 2018]. Disponible en [http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3854/Marcos\\_Tesis\\_Titulo\\_2016.pdf?sequence=1](http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3854/Marcos_Tesis_Titulo_2016.pdf?sequence=1)

13. Campos A. Uso de plantas medicinales como analgésico-antiinflamatorio en la Parroquia Salasaca. [Tesis]. Ambato: Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud; 2018. [Consultado 24 mayo 2019]. Disponible en: <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/27760/1/Campos%20Arroba%20Adriana%20Elizabeth%281%29.pdf>

14. Gomez B. Uso de plantas medicinales en agentes tradicionales para tratar síntomas asociados a gastritis en Colcamar Amazonas, 2015 [Tesis]. Chachapoyas: Toribio Rodríguez De Mendoza de Amazonas, Facultad de Ciencias de la Salud; 2016. [Consultado 24 mayo 2019]. Disponible en: [http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/09/914075/uso-de-plantas-medicinales-en-agentes-tradicionales-para-tratar\\_2N5eEul.pdf](http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/09/914075/uso-de-plantas-medicinales-en-agentes-tradicionales-para-tratar_2N5eEul.pdf)

15. Torres M, García E, Soto G, Aradillas C, Cubillas A. Evaluación de la toxicidad aguda in vivo del extracto etanólico y acuoso de *Calea urticifolia*. BC [Revista en línea] 2016 [Consultado 24 mayo 2019]; 94(1): 133-140. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/bs/v94n1/2007-4476-bs-94-01-00133.pdf>

16. Chuan M. Plantas medicinales de uso tradicional en el centro poblado San Isidro, distrito de José Sabogal, San Marcos – Cajamarca [Tesis]. Cajamarca: Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, Facultad de Ciencias de la Salud; 2018. [Consultado 24 mayo 2019]. Disponible en: <http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/614/FYB-0072018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

17. Ochoa A, González Y, Viso F. Las reacciones adversas de las plantas medicinales y sus interacciones con medicamentos. MEDISAN [Revista en línea] 2006 [Consultado 24 mayo 2019]; 10(4). Disponible en:

[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:PXPz3pEcvDUJ:bvs.sld.cu/revistas/san/vol10\\_04\\_06/san12406.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:PXPz3pEcvDUJ:bvs.sld.cu/revistas/san/vol10_04_06/san12406.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe)

18. Lorente D. Estudio farmacognóstico de Euphoria Hirta L. [Tesis Doctoral]. Granada: Universidad Nacional de Granada; 2003. [Citado el 13 de Junio del 2018]. Disponible en:

<https://hera.ugr.es/tesisugr/16171329.pdf>

19. Maria F. Situación actual de las poblaciones de Candelilla (Euphorbia antisiphilitica Zucc): Inventario, su propagación sexual y asexual en el estado de Coahuila, México. [Tesis Doctoral]. Mexico: Universidad Autónoma de Nuevo León; 2013. [Citado el 13 de Junio del 2018]. Disponible en <http://eprints.uanl.mx/3425/1/1080256791.pdf>

20. Euphoria ophthalmica Pers. Mexico. [página en internet]. México: Melezas de México; 2012. [Citado el 13 de Junio del 2018]. Disponible en: <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/euphorbiaceae/euphorbia-ophthalmica/fichas/ficha.htm>

21. Maya C, Augedo C. Estudio taxonómico de la familia euphorbiaceae en el a Quindío. [Investigación]. Quindío-Colombia: Universidad de Quindío; 2009. [Citado el 13 de Junio del 2018]. Disponible en: <http://camayal.info/pdf/Maya-L & Agudelo 2009.pdf>

22. Anónimo. Hierba de la golomdrina [Base de datos en Internet]. Mexicana: Atlas de las plantas de la medicina tradicional mexicana. 2009. [Citado el 13 de Junio del 2018]. Disponible en: <http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=&id=7976>

23. Sánchez S, Bedate P y Espím, et al. Estreñimiento. EAP, Paraguay [serie en Internet]: 53-65. [Citado el 13 de Junio del 2018]. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/estre\\_encopresis.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/estre_encopresis.pdf)

24. Mearin F, Balbo A y Montoro M, et al. Estreñimiento. UTFMD, Barcelona [serie en Internet]: 147-17065. [Citado el 13 de Junio del 2018]. Disponible en: [http://www.aegastro.es/sites/default/files/archivos/ayudas-practicas/08\\_Estre%C3%B1imiento.pdf](http://www.aegastro.es/sites/default/files/archivos/ayudas-practicas/08_Estre%C3%B1imiento.pdf)
25. Escudero A, Bixquert M. Guia para prevenir y tratar el estreñimiento. LMG, Mexico.2005: 70(3).312-322. [Revista]. [Citado el 13 de Junio del 2018]. Disponible en: <https://www.saludigestivo.es/wp-content/uploads/2016/03/guia-estrenimiento-para-web-20120425180854.pdf>
26. Remes J. Estreñimiento: evaluación inicial y abordaje diagnóstico. Medigraphic. 005; 313-322. [Citado el 13 de Junio del 2018]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/gastro/ge-2005/ge053k.pdf>
27. Vásquez C. Comprobación del efecto laxante del extracto hidroalcoholico del Mesocarpo del fruto de la naranja agria (*Citrus aurantium*) en ratones. [Tesis]. Escuela Superior Politécnica De Chimborazo. Ecuador. 2015. [Citado el 12 de Diciembre del 2020]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/4405/1/56T00553%20UDCTFC.pdf>
28. Cruzado Y. Efecto laxante del extracto hidroalcohólico del fruto de *Morinda citrifolia* (NONI) EN *Rattus rattus var albinus*. [Tesis]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Perú. 2019. [Citado el 12 de Diciembre del 2020]. Disponible en: [http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/14898/EXTRACTO\\_EFECTO\\_CRUZADO\\_ALVA\\_YADIRA\\_ELISSET.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/14898/EXTRACTO_EFECTO_CRUZADO_ALVA_YADIRA_ELISSET.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
29. Sánchez S, Bedate P y Espím, et al. Estreñimiento. EAP, Paraguay [serie en Internet]: 53-65. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/estre\\_encopresis.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/estre_encopresis.pdf)

30. Berrospi R, Sanchez M. Actividad laxante del Extracto Hidroalcohólico del fruto *Hylocereus undatus* (Haw) Briton & Rose “pitahaya roja” en ratones albinos de la especie *Mus musculus*. [Tesis]. Universidad Norbert Wiener. Perú. 2018. [Citado el 6 de Diciembre del 2020]. Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1669/TITULO%20-%20Sanchez%20Barrera%2C%20Mirtha%20Nancy.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
31. Jauregui K, Leon M. Efecto laxante del extracto hidroalcohólico del exocarpo del fruto de *Hylocereus megalanthus* (pitahaya) en ratones albinos. Tesis]. Universidad María Auxiliadora. Perú. 2018. [Citado el 6 de Diciembre del 2020]. Disponible en: <http://repositorio.uma.edu.pe/bitstream/handle/UMA/167/2018-8%20FYB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
32. Vademecum. LECHE DE MAGNESIA PHILLIPS 400 mg/5 mL [ Pagina Web]. España. 2010. [Citado el 6 de Diciembre del 2020]. Disponible en: [https://www.vademecum.es/equivalencia-lista-leche+de+magnesia+phillips+400+mg%2F5+ml-peru-a02aa04-1406453-pe\\_1](https://www.vademecum.es/equivalencia-lista-leche+de+magnesia+phillips+400+mg%2F5+ml-peru-a02aa04-1406453-pe_1)
33. Comité Institucional de Ética en Investigación código de ética para la investigación. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. Perú. 2019. [Citado el 6 de Diciembre del 2020]. Disponible en: <https://www.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2019/codigo-de-etica-para-la-investigacion-v002.pdf>

## **ANEXOS**

- CERTIFICADO DE INSCRIPCION DE LA EXPECIE *Chamaesyce ophthalmica* EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO.

**Herbarium Truxillense (HUT)**  
Universidad Nacional de Trujillo  
Facultad de Ciencias Biológicas  
Jr. San Martín 392, Trujillo - Perú



Constancia N 40 – 2017- HUT

EL DIRECTOR DEL HERBARIUM TRUXILLENSE (HUT) DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO,

Da Constancia de la determinación taxonómica de un (01) espécimen vegetal:

División : Angiospermae  
Clase : Dicotyledoneae  
Orden : Malpighiales  
Familia : Euphorbiaceae  
Género : ***Chamaesyce***  
Especie : ***Ch. ophthalmica*** (Pers.) D. G. Burch

Muestra alcanzada a este despacho por EVA JAZMIN ZA VALETA PIMENTEL, identificado con DNI N° 76332891, con domicilio legal en Av. Camino Real Pueblo Joven San Juan Mz. 29 Lt. 5; estudiante procedente de la Universidad Católica los Angeles de Chimbote, cuya determinación taxonómica servirá para la realización del proyecto de investigación para optar el grado de Bachiller: "Efecto laxante de la raíz de *Chamaesyce ophthalmica* "

Se expide la presente Constancia a solicitud de la parte interesada para los fines que hubiera lugar.

Trujillo, 03 de Julio del 2017

  
Dr. JOSÉ MOSTACERO LEÓN  
Director del Herbario HUT

cc. Herbario HUT

E- mail: [herbariumtruxillensehut@yahoo.com](mailto:herbariumtruxillensehut@yahoo.com)

- RECOLECCIÓN DE LA ESPECIE *Chamaesyce ophthalmica* EN SANTIAGO DE CHUCO.



- TRITURACIÓN DE LA ESPECIE *Chamaesyce ophthalmica* EN EL LABORATORIO DE QUIMICA DE LA UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE, CIENCIAS DE LA SALUD.

