



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

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

**EFECTO DIURÉTICO DE UNA BEBIDA A BASE DE
Citrus limonium (LIMÓN), *Cucumis sativus* (PEPINO),
Zingiber officinale (KION) Y *Mentha piperita* (HOJAS DE
MENTA) EN RATTUS RATTUS VAR. ALBINUS.**

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

AUTOR:

BACH. SUCLUPE LOLOY, ANA BEATRIZ

ORCID: 0000-0001-9654-8203

ASESOR:

Mgtr. ZEVALLOS ESCOBAR, LIZ ELVA

ORCID: 0000-0003-2547-9831

CHIMBOTE - PERÚ

2019

TITULO:

**EFECTO DIURÉTICO DE UNA BEBIDA A BASE DE
Citrus limonium (LIMÓN), *Cucumis sativus* (PEPINO),
Zingiber officinale (KION) Y *Mentha piperita* (HOJAS DE
MENTA) EN RATTUS RATTUS VAR. ALBINUS.**

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

SUCLUPE LOLOY, ANA BEATRIZ

ORCID: 0000-0001-9654-8203

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,
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

VÁSQUEZ CORALES, ÉDISON

ORCID: 0000-0001-9059-6394

JURADO EVALUADOR Y ASESOR DE TESIS

Dr. Díaz Ortega Jorge Luis
ORCID: 0000-0002-6154-8913
Presidente

Mgtr. Ramírez Romero, Teodoro Walter
ORCID: 0000-0002-2809-709X
Miembro

Mgtr. Vásquez Corales, Édison
ORCID: 0000-0001-9059-6394
Miembro

Mgtr. Zevallos Escobar, Liz Elva
ORCID: 0000-0003-2547-9831
Asesor

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer en primer lugar a Dios, por guiarme en el camino y fortalecerme espiritualmente, por permitirme estar acá y presentar ante ustedes mi trabajo de grado.

A mis padres María Loloy y Rolando Suclupe por su sacrificio y esfuerzo, porque siempre me apoyaron incondicionalmente en la parte moral y económica, también por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros se lo debo a mi madre entre los que se incluyen este.

A mi hermana Rosa Suclupe y mi familia Loloy que con sus palabras de aliento no me dejaban decaer para seguir a adelante y siempre ser perseverante y cumpla con mis ideales.

A mis sobrinos; Dhariana, Daylin, Luciana y Joseph, que los adoro como si fueran mis hijos, por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día más y así poder luchar para que la vida nos prepare un futuro mejor.

A Yeisson, por la ayuda fundamental y paciencia, has estado conmigo incluso en los momentos más turbulentos. Esta investigación no fue fácil, pero estuviste motivándome y ayudándome hasta donde tus alcances lo permitían.

A mis compañeros y amigas presente y pasado, quienes sin esperar nada a cambio compartieron su conocimiento, alegría y tristezas y aquellas personas que durante estos cinco años estuvieron a mi lado apoyándome y lograron que este sueño se haga realidad.

Muestro mis más sinceros agradecimientos a mi tutora Liz Zevallos, quien con su conocimiento y su guía fue una pieza clave para que pudiera desarrollar una llave de hechos que fueron imprescindibles para cada etapa de desarrollo del trabajo.

DEDICATORIA

A Dios;

*Por permitirme tener vida,
salud y poder realizar uno
más de mis propósitos.*

A mis padres:

*María Loloy y Rolando Suclupe
por su sacrificio y esfuerzo, me
motivaron constantemente para
alcanzar mis metas*

*A mi hermana Rosa
Suclupe y mi familia
Loloy.*

*A mis sobrinos; Dhariana, Daylin,
Luciana y Joseph, por ser mi
fuente de motivación e inspiración.*

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo determinar el efecto diurético de una bebida a base de *citrus limonium* (limón), *cucumis sativus* (pepino), *zingiber officinale* (kion) y *mentha piperita* (hojas de menta) en *rattus rattus* var. *albinus*. Se usó como metodología la preparación de una bebida a base de limón (*citrus limonium*), pepino (*cucumis sativus*), kion (*zingiber officinale*) y hoja de menta (*mentha piperita*), se lavaron, limpiaron, y se trituraron hasta obtener un zumo, mientras para determinar la acción diurética se tomaron 9 ratas y se dividieron en tres grupos. Los animales se mantuvieron sin comida y agua, durante 18 horas previas al inicio del experimento y al grupo problema se administró por sonda nasogástrica un volumen 0.7 ml de la bebida, mientras que al segundo grupo control se administró furosemida (1mg/kg) disuelta en agua destilada y al grupo blanco solo suero fisiológico, midiéndose la orina excretada a intervalos de 30, 60, 90 y 360 minutos. Los resultados muestran que la bebida diurética hecha es de calidad, los ensayos determinaron que mantienen un aspecto de zumo, de color verde claro, olor agradable, sabor dulce y un pH 3. Mientras en la acción diurético los resultados muestran claramente que hubo una diferencia de los dos grupos con tratamiento; frente al blanco, la acción diurética del grupo patrón (furosemida) se observó que tiene una acción diurética de 0.95 en tanto en el grupo problema (bebida diurética) fue 1.8, obteniéndose un pH 7 en la orina. Se concluye que la bebida tiene acción diurético.

Palabras claves: Bebida, diurético.

Summary

The objective of this study was to determine the diuretic effect of a lemon-based drink (citrus limonium), cucumber (cucumis sativus), kion (zingiber officinale) and mint leaf (mentha piperita) on *Rattus rattus*. The methodology used was the preparation of a drink based on lemon (citrus limonium), cucumber (cucumis sativus), kion (zingiber officinale) and mint leaf (mentha piperita), washed, cleaned, and crushed to a juice, while to determine the diuretic action, 9 rats were taken and divided into three groups. The animals were kept without food and water, for 18 hours prior to the start of the experiment and a 0.7 ml volume of the drink was administered by nasogastric tube, while the second control group was administered furosemide (1 mg / kg) dissolved in distilled water and to the white group only physiological serum, measuring the excreted urine at intervals of 30, 60, 90 and 360 minutes. The results show that the diuretic beverage made is of quality, because the tests determined that they maintain a juice aspect, of a light green color, pleasant smell, sweet taste and with a pH of 3. While in the diuretic action the results clearly show that there was a difference of the two groups with treatment; compared to white, the diuretic action of the standard group (furosemide) was observed to have a diuretic action of 0.95 while in the problem group (diuretic drink) it was 1.8, obtaining a pH of 7 in the urine. It is concluded that the drink has a diuretic action.

Keywords: Drink, diuretic.

ÍNDICE

JURADO EVALUADOR DE TESIS.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS:	ix
I.- INTRODUCCIÓN:	01
II.- REVISIÓN DE LITERATURA:	06
2.1.-Antecedentes:	06
2.2 Base Teóricas de la Investigación:.....	08
III.- HIPÓTESIS:	13
IV.- METODOLOGÍA:	14
4.1.- Diseño de la Investigación:.....	14
4.2.- Población y muestra:.....	17
4.3. Definición y operacionalizacion de variables e indicadores:.....	18
4.4.- Técnicas e instrumentos de recolección de datos:.....	18
4.5.- Plan de análisis:	19
4.6.-Matriz de consistencia:.....	20
4.7.-Principios éticos:	21
V.- RESULTADOS:	22
5.1- Resultado	22
5.2.-Análisis de Resultado:.....	25
VI.- CONCLUSIONES:	26
6.1 Conclusiones:.....	26
6.2 Recomendaciones:.....	27
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	28
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Control de calidad:	22
Tabla 2: Valores promedios de volumen urinario a los 30, 60, 90 y 360 minutos post administración de solución salina fisiológica y el tratamiento instaurado:	23
Tabla 3: Valores funcionales de excreción urinaria, acción diurética y actividad diurética, según grupo de tratamiento:	24

I. INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda el uso de plantas medicinales en el tratamiento alternativo de las enfermedades, de manera responsable y que esta sea de calidad para beneficiar a todas las comunidades que lo requieran.¹

En el Perú las patologías de origen crónico son un problema de salud público, que necesitan un constante apoyo para potenciar tratamientos, para mantener una homeostasis normal, pues un flujo sanguíneo con una alta concentración de sales en el medio extracelular pueden causar daño al tejido cardiaco, como al sistema renal que por un mal trabajo puede disminuir su filtración de líquido, sales y desechos, dispersándose en otras áreas del cuerpo intoxicándolo por recaudar toxinas no eliminadas en la orina producto final del sistema de depuración renal.^{2,3}

Los estudios de la prevalencia en problemas cardiovasculares de latinoamericanos refieren que en el Perú hay entre un 35% de personas con estos problemas con ello crece las deficientes formas de poder tratar afecciones que generan zonas edematizadas por enfermedades como las insuficiencias renal o hepática que traen como signos iniciales estos aumento de volumen en distintos miembros, regiones y zonas.⁴

Para una vida de calidad diaria, hay que suprimir muchos malos hábitos, poca actividad física, sobrecarga de trabajo, tras padecimientos como diabetes, artrosis, varices u obesidad pues estos estados se dejan influenciar por el apetito o la sed, bebidas con alto contenido de sales, azúcares, gasificadas, carbonadas aumentan el gasto cardiaco, renal, alteran el rol metabólico sin beneficios.⁵

Consumir bebidas gasificadas desde niños y adolescentes causa más cifras de una juventud obesa, lejos de una nutrición saludable estos pueden presentar en la edad adulta edemas, que no ayudan a contribuir con lograr una adultez sana, para ello la creación de bebidas de consumo equilibrado y uso beneficioso para mantener un equilibrio electrolítico puede favorecer más el bienestar de la población.⁶

Una de las consecuencias de una mala diuresis es la formación de edema que genera una hinchazón gracias a la acumulación de líquido en los compartimentos del cuerpo tanto como pies, tobillos, piernas como en órganos localizados en región epigástrica, hipogástrica.⁷

Los medicamentos diuréticos tienen mucho consumo terapéutico pero también pueden causar desequilibrios en la concentración de electrolitos, con ello la pérdida de sales importantes, como potasio que en una carencia resulta en una hipokalemia o hiponatremia cuando se pierde sodio produciendo así otras reacciones orgánicas como calambres fallos cardiacos.⁸

La hipokalemia induce que el nivel de potasio en la sangre sea bajo, cuando eso pasa se da alteraciones en las funciones que realiza el potasio que controla el funcionamiento de los músculos, el corazón, aparato digestivo.⁹

La búsqueda y la exploración de plantas con efecto diurético generan un avance ventajoso para ayudar mantener una diuresis diaria sin dar posibilidad a hinchazones de miembros inferiores, dificultad para el movimiento, una estética de gordura, de enrojecimiento, consumir productos naturales con efecto diurético tiene valor e impacto positivo en la población con el objetivo de mejorar los procesos de diuresis tras un consumo de estos frecuentemente.¹⁰

En cuanto a las dificultades que producen los edemas, una sustancia diurética causa la eliminación de agua y electrolitos del cuerpo a través de la orina como fisiología normal, más numerosos diuréticos incrementan el volumen de orina al restringir la reabsorción de partículas de sodio y cloro en el túbulo renal; también alteran el flujo renal de potasio, calcio, magnesio. ¹¹

Existen dos tipos de diuréticos más usados los diuréticos denominados tiacídicos y los de Asa, estos se diferencian por el tramo en la nefrona donde actúan, también por la duración de la acción o potencia, el cual es mayor con los tiacídicos, en contraste a los diuréticos ahorradores de potasio estos pueden elevar las concentraciones de forma selectiva producir hiperpotasemia, caracterizando síntomas como sequedad de boca, sed, náusea, vómitos, astenia, agitación, confusión, hipotensión, cefalea, calambres musculares y oliguria. ¹²

El *Citrus limonum* (limón) es un fruto que se utiliza como diurético, por su capacidad para disolver las grasas eliminando el agua, la cafeína, vitamina C están presentes entre sus componentes, mientras que *Cucumis sativus* (pepino) es altamente diurético, elimina líquidos acumulados en el cuerpo al consumirlo, en tanto *Zingiber officinale* (jengibre) trabaja su efecto diurético, aumentando la temperatura corporal acelerando el metabolismo, todos ellos contienen un alto contenido en polifenoles como flavonoides también con actividad antioxidante y las hojas de *Mentha piperita* (menta) con un olor agradable puede estimular receptores en el órgano olfativo para liberar endorfinas causando una sensación de relajación. ¹³

En tanto a la propiedad diurética de estas plantas sus componentes en su estructura como los flavonoides, estimulan una acuarenesis que va a aumentar la filtración

glomerular del agua y esto va ampliar el tiempo, volumen y formación de orina, así también su reacción sobre los cationes urinarios generando una alta eliminación hídrica.¹⁴

El efecto diurético que tienen las bebidas hechas a base de plantas guardan propiedades excelentes y su calidad se caracteriza por la elaboración de ellas en zumos o extractos, conservando así su aspecto y también la concentración de los metabolitos secundarios específicos en estas bebidas, su contenido muy rico en minerales, vitaminas, polifenoles, fibra, ello con el buen comportamiento hidrosoluble de los flavonoides alcanzan una región del duodeno, y se absorben efectuando luego en distintas áreas su mecanismo de acuarexis induciendo la diuresis, desarrollando su efecto diurético.¹⁵ El siguiente problema es, ¿Tendrá efecto diurético la bebida elaborada a base de *citrus limonium* (limón), *cucumis sativus* (pepino), *zingiber officinale* (kion) y *mentha piperita* (hojas de menta) en *rattus rattus* var. *Albinus*?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN:

Objetivo general

- Determinar el efecto diurético de una bebida a base de *citrus limonium* (limón), *cucumis sativus* (pepino), *zingiber officinale* (kion) y *mentha piperita* (hojas de menta) en *rattus rattus* var. *albinus*.

Objetivos específicos

- Elaborar una bebida diurética a base de *citrus limonium* (limón), *cucumis sativus* (pepino), *zingiber officinale* (kion) y *mentha piperita* (hojas de menta) en *rattus rattus* var. *albinus* con su respectivo control de calidad
- Determinar el volumen urinario promedio a diferentes tiempos
- Determinar Valores funcionales de excreción urinaria, acción diurética y actividad diurética, según grupo de tratamiento.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Antecedentes

Apestequia estudio el efecto diurético del zumo del fruto del limón (*Citrus limón L.*) En ratas de experimentación, nos dice que el 80% de la personas consumen limón, según la tesis realizada el zumo de limón se liofilizo y se administró en ratas albinas hembras en dosis de 180 mg/Kg, 540 mg/Kg y 900 mg/Kg de peso corporal en volumen de 25mL/Kg comparados con 2 fármacos diuréticos de referencia (*Furosemida* y *Hidroclorotiazida*), después adjuntaron el volumen urinario cada 30 , 60, 90, 180, 270 y 360 minutos, medir el pH y electrolitos urinarios. Se concluyó que el zumo de limón si posee el efecto diurético en 900mg/kg y que es similar al fármaco diurético *furosemida*.¹⁶

Florez el año 2007, estudio la Farmacognosia y Fotoquímica del Rizoma de *Zingiber officinale* Roscoe “Jengibre” de la Ciudad de Chanchamayo - Región Junín - Perú”, tuvo como finalidad establecer los parámetros de calidad e identificación de los fitoconstituyentes de la droga cultivada en nuestro país. El estudio químico cualitativo se realizó mediante tamizaje fitoquímico. Las reacciones de coloración y precipitación obtenidas en el tamizaje fitoquímico nos indicó la presencia de alcaloides, lactonas, aceites, glicósidos cardiotónicos, triterpenos, quinonas, resinas, taninos, flavonoides, azúcares reductores, antocianidinas, mucílagos y aminoácidos; además no se evidenció saponinas, esteroides, cumarinas y catequinas.¹⁷

Saquicaray el año 2012 , evalo la actividad antiinflamatoria de la mezcla de extractos fluidos de Jengibre (*Zingiber officinale*), Tomillo (*Thymus vulgaris L.*) y Romero

(*Rosmarinus officinalis*) mediante métodos Hipotético-Deductivo y Analítico-Experimental, aplicando diferentes dosis con la finalidad de encontrar las más adecuadas para comprobar su efectividad, como alternativa frente al uso de fármacos antiinflamatorios ya que existe tendencia al uso de productos naturales. se midieron volúmenes de inflamación desde las 0 hasta las 12 horas encontrándose una disminución en velocidad de formación del edema.¹⁸

Escobar el año 2010 , estudió la elaboración de una bebida adelgazante con sabor a manzana a base de apio (*apium graveolens*) y vinagre de manzana en diferentes concentraciones y endulzando con stevia (*stevia rebaudiana bertonii*) y miel de abeja. Con la presente investigación se pudo concluir que el tratamiento con Apio 93 ml y vinagre de manzana 7ml, Stevia al 0,8% y miel al 0,2%, saborizante de manzana 0,39gr, fue el más agradable, esto se lo pudo determinar mediante pruebas de catación las mismas que fueron realizadas a estudiantes de la Universidad Técnica De Cotopaxi de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial.¹⁹

Obando el año 2009 realizó un estudio, donde demuestra la formulación de una tisana a base de jengibre saborizada con limoncillo, por el método de evaporación total del agua y trituración de las materias primas, con proporciones de 0.6 de jengibre y 0.4 de limoncillo.²⁰

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1 Taxonomía de *Menta piperita*

- **Phylum:** Euphyta
- **División:** Angiospermae
- **Clase:** Dicotyledones
- **Orden:** Tubiflorae
- **Familia:** Labiatae
- **Género:** Mentha
- **Especies:** *Mentha Piperita*

Características

Es una especie herbácea, vivaz, con tallos erectos, cuadrangulares muy ramificados, que puede alcanzar una altura de 80 cm que nace de un rizoma subterráneo del que brota un extenso sistema radicular. Hojas invertidas pecioladas, lanceoladas o intensas, con bordes aserrados, verde oscuro en la cara superior y más claro en la parte inferior. Las flores se juntaron en tirso gruesos, sombreado púrpura. Estolones son cuadrangulares y crecen en la superficie en todos los sentidos.²⁰

2.2.2 Taxonomía de *Zingiber officinale Roscoe*

- **División:** Angiosperma
- **Clase:** Monocotiledónea
- **Sub-clase:** Zingiberidae

- **Orden:** Scitaminea
- **Familia:** Zingiberaceae
- **Género:** Zingiber
- **Especie:** Officinale
- **Variedad:** Roscoe.²¹

Composición química

Cuenta con alcaloides, lactonas, aceites, glicósidos cardiotónicos, triterpenos, quinonas, resinas, taninos, flavonoides, azúcares reductores, antocianidinas, mucílagos y aminoácidos; además no se evidenció saponinas, esteroides, cumarinas y catequinas.²²

2.2.3 Taxonomía de *Citrus limon L.*

- **División:** Spermatophyta
- **Sub-División:** Angiospermae
- **Clase:** Dicotyledoneae
- **Subclase:** Rosidae
- **Orden:** Sapindales
- **Familia:** Rutaceae
- **Género:** Citrus
- **Especie:** *Citrus limon L.*²³

Composición Química

El jugo contiene ácido cítrico, pectina, flavonoides, hesperidina, minerales como el potasio y el calcio, vitaminas A, B y C, otros ácidos, tales como el málico, cafeíco, acético y fórmico, alfabergamoteno, alfa pineno, alfa terpineno, alfa tujeno, beta bisolobeno, beta bergamoteno, beta felandreno, citral, citronelol, sesquiterpenos, oxalato de calcio, limoneno, canfeno, felandreno, citronelal, terpinol, aldehído otílico, sabineno, acetato de linalilo, acetato de geranilo y citropteno.²⁴

2.2.4 Taxonomía *Cucumis sativus*

- **Reino:** Plantae
- **División:** Magnoliophyta
- **Clase:** Magnoliopsida
- **Subclase:** Dilleniidae
- **Orden:** Cucurbitales
- **Familia:** Cucurbitaceae
- **Subfamilia:** Cucurbitoideae
- **Tribu:** Benincaseae
- **Subtribu:** Cucumerinae
- **Género:** Cucumis
- **Especie:** Cucumis sativus.²⁵

Composición química

Cuenta con agua , vitamina B6, carotenoides, vitamina C, potasio, hierro, vitamina B9, fibra, calcio, hidratos de carbono, magnesio, vitamina E, fósforo, zinc, vitamina B2, calorías, vitamina A, proteínas, vitamina B3, ácidos grasos poliinsaturados, selenio, grasa, yodo, ácidos grasos saturados y ácidos grasos monoinsaturados.²⁶

2.2.5. Ssistema urinario

El sistema urinario está compuesto por aparatos como:

- Riñones,
- Uréteres
- Vejiga
- Uretra.²⁷

La función principal de este sistema es filtrar los desechos que se acumulan y deben eliminarse del cuerpo humano, por medio de la excreción en la orina, este proceso también ayuda a mantener un equilibrio de fluidos y electrolitos.²⁸

Los riñones filtran la sangre de la circulación y la eliminación de desechos orgánicos, metabólicos, mediante la orina, entre sus funciones está la de Separación, reabsorción, excreción, filtra unos 200 Litros de sangre, genera 2 litros de orina.²⁹

La nefrona es la unidad funcional del riñón, esta se compone del corpúsculo renal donde se esta la capsula glomerular, la de Browman, se encuentra el túbulo proximal, el asa de Henle, túbulo distal contorneado y el túbulo colector.³⁰

Diuresis

Es el aumento de la micción por estímulo de la fisiología normal o debido a la activación de ciertas sustancias en el filtrado de los riñones como iones, el gradiente de concentración o en mayor cantidad por sustancias que aumenten el contenido de agua en la orina, lo que incrementa la cantidad de excreción.³¹

Fármacos diuréticos

Los tipos de diuréticos en el mercado farmacéutico que se tienen son dos clases que tienen mucho uso hoy en día los diuréticos tiazídicos diuréticos de asa y diuréticos ahorradores de potasio.³²

Diuréticos tiazídicos

De este grupo terapéutico el referente es la Hidroclorotiazida, tienen una potencia moderada y su mecanismo actuación se da por inhibición de la reabsorción de sodio y cloro al principio del túbulo contorneado distal, siendo indicado en la asociación de edema por causa de una insuficiencia cardiovascular, disfunción renal o enfermedad hepática; hipertensa.³³

Diuréticos de asa

De este grupo terapéutico el referente es la furosemida, tienen una potencia moderada y su mecanismo actuación se da con la inhiben de la reabsorción en el asa de Henle en el túbulo renal.³⁴

Diuréticos ahorradores de potasio

De este grupo terapéutico el referente es la amilorida y la espironolactona, tienen una potencia moderada y su mecanismo actuación se da con la reducción de la excreción de potasio, evitan la absorción de sodio en el túbulo distal.³⁵

Edema

El edema es la amplia colección anómala de agua y electrolitos en el espacio extracelular, en general, el edema es definida como la retención líquida, alcanzado un 10% del peso corporal. ³⁶

III. HIPÓTESIS.

La bebida a base de *citrus limonium* (limón), *cucumis sativus* (pepino), *zingiber officinale* (kion) y *mentha piperita* (hojas de menta), tienen efecto diurético.

IV. METODOLOGÍA

4.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo corresponde al tipo de trabajo experimental.

4.1.1 Formulación de la bebida diurética

Para la preparación de un lote de 100 ml de bebida diurético partimos de la siguiente fórmula:

Ingredientes	
Pepino	75 gr
Jengibre	6 gr
Limos	16 gr
Hojas de menta	2.5 gr
Stevia	0.5 gr
Ácido Cítrico	0.01 gr

Proceso de preparación:

Lavar bien todos los vegetales. Rallamos el pepino entero sin pelar, cortamos el limos y obtenemos el zumo, pelamos el jengibre y lo rallamos, usamos también las hojas de menta y lo trituramos para obtener su líquido; todos los vegetales se tiene que filtrar en un recipiente de vidrio luego mezclamos todos los ingredientes y volvemos a filtrar, esto se endulza con stevia a 0,5 gr.

4.1.2 Control De Calidad

4.1.2.1 Determinación organoléptica

Aspecto: Tiene una buena textura con la apariencia de zumo pues esa fue la técnica para poder realizar la mezcla y obtener el producto puede ser administrado.

Olor: Determinación del olor de la bebida Con una tira de papel secante se introdujo en un extremo en la muestra de ensayo y se percibió y se determinó la característica de olor que presento el producto.

Color: Determinación del color de la bebida diurética En un tubo de ensayo limpio y seco se llenó con la muestra hasta las tres cuartas partes del mismo y se observó el color, la transparencia, la presencia de partículas y la separación en sepa.

Sabor: Se determinó el sabor de la bebida con un sorbo en boca siendo dulce y agradable

PH

Medimos el pH mediante el uso de las tiras de pH, introduciéndolos, al medir presento un pH de entre 3 aproximadamente.

4.1.3. Modelo Experimental de la actividad diurética

Procedimiento de las ratas

- 1) Se utilizó en ratas machos y hembras con un peso promedio de (170 gr), las cuales serán aleatorizadas, pesadas y marcadas para formar grupos de 3 animales: Grupo Blanco (Solución fisiológico), Grupo Control (Furosemida) y Grupo Problema (Bebida Diurético).
- 2) A cada rata de cada grupo se separa de uno 1 por jaula con 1 embudo en la parte de abajo y un vaso abajo para poder medir la orine que hagan.
- 3) Al primer grupo Blanco de 3 ratas solo se le administra agua (solución fisiológica) su peso es aprox. 170 mg, poniendo sonda nasogástrica, y administrando el agua; al segundo grupo Control de 3 ratas cuyo peso aprox. es 170 mg, también se puso sonda nasogástrica y se administró furosemida 1 mg/kg y al último grupo Problema de 3 ratas con peso de 170 mg aprox. se puso la sonda nasogástrica y se administró la bebida diurética volumen que fue el 4 % de su .peso corporal total expresado los grados y estos convertidos en mililitros del peso corporal del animal, que sería administrada a cada rata del Grupo Problema 0.7 ml aprox. de la bebida diurética.
- 4) La orina se recolectó durante seis horas en jaulas metabólicas individuales a una temperatura ambiente, midiéndose la orina excretada a intervalos de 30 minutos, 60 minutos, 90 minutos y 360 minutos.
- 5) La excreción urinaria, acción y actividad diurética se calcularon por medio de las siguientes fórmulas:

$$\text{excrecion urinaria} = \frac{\text{orina producida}}{\text{solucion fisiologia administrada}} \times 100$$

$$\text{accion diuretica} = \frac{\text{excrecion urinaria grupo tratado}}{\text{excrecion urinaria grupo control}}$$

$$\text{actividad diuretica} = \frac{\text{accion diuretica extracto acuoso}}{\text{accion diuretica farmaco dependencia}}$$

GRUPOS	TRATAMIENTOS	DOSIS
BLANCO	Solución suero fisiológico	
CONTROL	Furosemida	1mg/kg
PROBLEMA	Bebida Diurética	4% de su peso corporal (0.7 ml)

4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

Población vegetal: hojas, tallos, frutos de las 4 especies

Muestra vegetal: Se emplearon aproximadamente 2.5 gr de hojas de menta, 6 gr de tallos del kion, 75 gr de pepino y 16 gr de limón.

Muestra animal: 9 *Rattus rattus var. Albinos* peso 170 aprox. de ambos sexos obtenidos en el Bioterio de ULADECH Católica de Chimbote

4.3. Definición y operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador
<p>Variable dependiente</p> <p>Efecto diurético</p>	<p>Actúan sobre los riñones aumentando el flujo de orina</p>	<p>Niveles de volumen urinario.</p>	<p>-volumen en mililitros</p> <p>-Excreción urinaria</p> <p>-acción diurética</p> <p>-actividad diurética</p>
<p>Variable independiente</p> <p>Bebida a base de Citrus limonium (LIMÓN), Cucumis sativus (PEPINO), Zingiber officinale (KION) Y Mentha piperita (HOJAS DE MENTA)</p>	<p>Sustancia líquida que se bebe, en especial la elaborada o la compuesta de varios ingredientes</p>	<p>Concentracion es Asumidos según el dicho popular</p>	<p>Grupo Blanco</p> <p>Grupo Control</p> <p>Grupo Problema</p>

4.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se utilizó la observación directa, medición en ml del volumen urinario y el pesaje de los animales de experimentación *rattus rattus* var. Albinos tomando el volumen urinario de cada uno de ellos a los 30 minutos, 60 minutos, 90 minutos y 360 minutos y otras características que se observen en la evaluación del efecto diurético. Los datos obtenidos serán registrados en cuadros experimentales.

4.5 PLAN DE ANÁLISIS

Los resultados se presentan en tablas considerando datos estadísticos como el promedio y desviación estándar. Se utilizó el programa de Microsoft Excel.

4.6 MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS:	HIPÓTESIS	VARIABLES	TIPO DE INVESTIGACIÓN	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA
EFECTO DIURÉTICO DE UNA BEBIDA A BASE DE <i>Citrus limonium</i> (LIMÓN), <i>Cucumis sativus</i> (PEPINO), <i>Zingiber officinale</i> (KION) Y <i>Mentha piperita</i> (HOJAS DE MENTA) EN RATTUS RATTUS VAR. ALBINUS.	¿Tendrá efecto diurético la bebida elaborada a base de citrus limonium (limón), cucumis sativus (pepino), zingiber officinale (kion) y mentha piperita (hojas de menta) en rattus rattus var. Albinus?	Determinar el efecto diurético de una bebida a base de citrus limonium (limón), cucumis sativus (pepino), zingiber officinale (kion) y mentha piperita (hojas de menta) en rattus rattus var. albinus.	La bebida a base de citrus limonium (limón), cucumis sativus (pepino), zingiber officinale (kion) y mentha piperita (hojas de menta), tienen efecto diurético.	Variable dependiente: Efecto diurético Variable independiente: Bebida a base de limón pepino, kion y hoja de menta.	Estudio de tipo experimental.	1. Formulación de la bebida 2. Control de calidad 3. Evaluación del efecto diurético	Población vegetal: hojas, tallos, frutos de las 4 especies Muestra vegetal: 2.5gr de hojas de menta, 6 gr de tallos del kion, 75 gr de pepino y 16 gr de limón. Muestra animal: 9 <i>Rattus rattus</i> .

4.7 PRINCIPIOS ÉTICOS

La aceptabilidad ética de un proyecto de investigación se guía por cinco principios éticos en cuanto se involucre a seres humanos o animales. Estos principios éticos tienen como base legal a nivel Internacional: el Código de Nuremberg, la Declaración de Helsinki y la Declaración Universal sobre bioética y derechos Humanos de la UNESCO. En el ámbito nacional, se reconoce la legislación peruana para realizar trabajos de investigación.

Teniendo en cuenta la Declaración de Helsinki, se promueve la recuperación del conocimiento tradicional sobre el uso de las plantas medicinales, no solo para preservar su legado cultural, sino también para registrar información relevante y demostrar científicamente sus efectos terapéuticos que servirán como nuevas fuentes de medicamentos y otros beneficios para la humanidad. En el caso del manejo de animales de experimentación se realizó con respeto de su bienestar de acuerdo a los propósitos de la investigación, promoviendo su adecuada utilización y evitándoles sufrimiento innecesario.

V. RESULTADOS:

5.1 Resultados

Tabla 1: Control de calidad de la bebida diurético a base de *citrus limonium* (limón), *cucumis sativus* (pepino), *zingiber officinale* (kion) y *mentha piperita* (hojas de menta) en *rattus rattus* var. *albinus*

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS	
pH	3
Color	Verde claro
Olor	Cítrico Agradable
Sabor	Dulce
Aspecto	Zumo

Fuente: Datos obtenidos directamente de la investigación

Interpretación: En la Tabla 1 respecto a los datos de control de calidad de la bebida podemos observar que mantienen un aspecto de zumo, un color verde claro, un olor cítrico agradable, un sabor dulce y un Ph 3.

Tabla 2: Valores promedios de volumen urinario a los 30, 60, 90 y 360 minutos post administración de solución salina fisiológica y el tratamiento instaurado.

DIURESIS					
Grupo de tratamiento	Parcial (ml)				Acumulativa (ml)
	30'	60'	90'	360'	
Blanco	1.00	1.00	0.80	1.70	4.50
Control	0.80	1.00	1.00	1.50	4.30
Problema	1.20	2.20	2.00	2.7	8.10

Fuente: Pruebas realizadas en laboratorio de Biología de la Facultad de ciencias de la Salud-Uladech Católica.

Tabla 3: Valores funcionales de excreción urinaria, acción diurética y actividad diurética, según grupo de tratamiento.

GRUPO DE TRATAMIENTO	EXCRECIÓN URINARIA (%)	ACCIÓN DIURÉTICA	ACTIVIDAD DIURÉTICA
Blanco	75		
Control	72	0.95	
Problema	135	1.8	1.89

Fuente: Pruebas realizadas

5.2 ANÁLISIS DE RESULTADO

En cuanto a las características organolépticas de la bebida en nuestro estudio los resultados obtenidos en los ensayos para el control de calidad nos muestran el aspecto de un zumo mixto datos que no difieren de las normas Codex.

Mientras en el efecto diurético los resultados muestran claramente que hubo una diferencia de los dos grupos con tratamiento diurético frente al blanco y una diferencia de la furosemida frente a la bebida, es decir respecto a los datos de diuresis del grupo control se observó que el mayor volumen fue de 1.5 ml, frente a los 2.7 ml del grupo problema que fue tomado en el tiempo de recolección a los 360 minutos en ambos, obteniéndose también en todas las recolecciones un ph 7 en la orina.

Los resultados muestran claramente que hubo una diferencia entre los grupos, como es la furosemida, frente al blanco y una diferencia significativa entre el grupo de control y frente a la bebida diurética, es decir entre estos grupos hubo una pérdida de orina en mililitro.

Como en el gráfico se toma en cuenta la medida de los grupos tratamiento diurético, en este se realizó un gráfico de volumen vs tiempo, en el cual se puede observar cómo va presentando una buena diuresis en el grupo de furosemida y la Bebida diurética una mayor diuresis de 2.7 ml a la hora de toma de muestra de orina.

El efecto diurético que tienen las bebidas hechas a base de plantas y su calidad se caracterizan por la elaboración de ellas en zumos o extractos, conservando así su aspecto y también la concentración de los metabolitos secundarios específicos en estas bebidas, su contenido muy rico en polifenoles con el buen comportamiento hidrosoluble de los flavonoides alcanzan una región del duodeno, y se absorben efectuando su mecanismo de acuarensis induciendo la diuresis, desarrollando así su efecto diurético, estudio que no difiere de lo encontrado por Villar³⁵ quien menciona el efecto diurético es gracias al contenido de flavonoides que en medida precisa le dan su propiedad diurética algunas plantas, produciendo efectos sobre los cationes urinarios, así como un cambio mayor en la eliminación hídrica³⁶, en cuanto para Naranjo³⁷ esto se atribuye por contar con polifenoles, mas no para Apestegua él dice que el efecto diurético, está asociado con el contenido de flavonoides pues estimula mayor niveles de Na⁺ y K⁺ en la orina.

VI. CONCLUSIONES:

6.1 Conclusiones

1. Se concluye que la bebida a base de *Citrus limonium* (LIMÓN), *Cucumis sativus* (PEPINO), *Zingiber officinale* (kion) y *mentha piperita* (hojas de menta) en *rattus rattus* var. *albinus*., tiene efecto diurético.
2. La bebida elaborada a base de *Citrus limonium* (LIMÓN), *Cucumis sativus* (PEPINO), *Zingiber officinale* (kion) y *mentha piperita* (hojas de menta) en *rattus rattus* var. *Albinus*, presenta características de calidad adecuadas.
- 3- El volumen urinario fue a los 30 min 1.20 ml; a los 60 min 2.20 ml; en los 90 min 2.00 ml y a los 360 min 2.70 ml.
- 4- Los valores funcionales muestran excreción urinaria con un 135%, mientras que en la acción diurética es 1.8 y en la actividad diurética el valor de 1.89.

6.2 Recomendaciones:

Se recomienda la realización de ensayos clínicos en pacientes con problemas de poca diuresis, para conocer la manera de administrar la bebida y verificar la eficacia terapéutica.

También sería recomendable que se combinen a futuro otros vegetales con frutos y se formulen en bien de la sociedad. También seguir con los ensayos de esta preparación para hallar las concentraciones más aptas para evaluar el efecto.

Almacenar la bebida diurética en un lugar fresco y en un frasco color ámbar y bien tapado para así evitar la degradación de los metabolitos presentes y la contaminación por parte de microorganismos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Araya L; Clavijo C, Herrera C. Capacidad antioxidante de frutas y verduras cultivados en Chile. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, [Internet] 2006 jun, [Citado el 26 de diciembre del 2017];56(4): 361. Disponible en : <https://search.proquest.com/openview/5ee9d42609348dcf70c5b6f650b233d6/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2032499>
2. Perez C, et al. Extracción de compuestos fenólicos de la cáscara de lima (*Citrus limetta* Risso) y determinación de su actividad antioxidante. *Biotecnia*, [Internet] 2013 jul, [Citado el 26 de diciembre del 2017];15(3):18-22. Disponible en : <https://biotecnia.unison.mx/index.php/biotecnia/article/view/153>
3. Godínez J, et al. Extracción en medio acuosa de compuestos antioxidantes presentes en zingiber officinale mediante la aplicación de un diseño de experimentos box-behnken. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, [Internet] 2015 ener , [Citado el 26 de diciembre del 2017];65(Suplemento 2): Disponible en : <https://search.proquest.com/openview/a33ef0e9f4c5fcf836ac961096b810fe/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2032499>
4. Oidor J. Antonio. *Determinación de compuestos bioactivos en la planta Cucumis sativus L (pepino) evaluando diferentes tipos de fertilización en invernadero*. [Tesis]. Ecuador. Universidad de Cuenca. Facultad de ciencias de la salud .2013. Disponible en : <http://ri.uaq.mx/handle/123456789/2547>
5. Morón J. Las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud acerca del uso de los tratamientos tradicionales. *Rev Cubana Plant Med* [Internet]. 2008 Dic [citado 2017 Dic 26] ; 13(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47962008000400001&lng=es.
6. Ávila J, Sánchez J, Gómez G, Tarqui C. Sobrepeso y obesidad: prevalencia y determinantes sociales del exceso de peso en la población peruana (2009-2010). *Rev. Perú. med. exp. salud pública* [Internet]. 2012 Jul [citado 2017 Dic 26] ; 29(3): 303-313. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342012000300003&lng=es.

7. Tarqui-Mamani, C, Sánchez-Abanto, J, Alvarez-Dongo, D, Gómez-Guizado, G, Valdivia-Zapana, S. Tendencia del sobrepeso, obesidad y exceso de peso en el Perú. *Revista Peruana de Epidemiología* [Internet]. 2013;17(3):1-7. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203129459004>
8. Aquino-Vivanco Ó, Aramburu A, Munares-García Ó, Gómez-Guizado G, García E, Donaires F, et al . Intervenciones para el control del sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes en el Perú. *Rev. perú. med. exp. salud pública* [Internet]. 2013 Abr [citado 2017 Dic 26]; 30 (2): 275-282. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342013000200019&lng=es.
9. Liria R. Consecuencias de la obesidad en el niño y el adolescente: un problema que requiere atención. *Rev. perú. med. exp. salud pública* [Internet]. 2012 Jul [citado 2017 Dic 26]; 29 (3): 357-360. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342012000300010&lng=es.
10. Tarqui C, et al. Análisis del sobrepeso y obesidad. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, [Internet]. 2017 abril, [citado 2017 Dic 26]; 21(2):137-147. Disponible en : <http://maxconn.renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/312>
11. Escobar E. Elaboración de una bebida adelgazante con sabor a manzana a base de apio (*apium graveolens*) y vinagre de manzana en diferentes concentraciones y endulzando con stevia (*stevia rebaudiana bertonii*) y miel de abeja. [Tesis].Ecuador .Universidad de Cuenca 2010. Disponible en : <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/723>
12. Pilco G. Comprobación del Efecto Adelgazante de la Tintura de Apio (*Apiumgraveolens*) y el Perejil (*Petroselinumsativum*) en Voluntarios con Sobrepeso. [Tesis].Ecuador .Universidad de Cuenca. Facultad de Ciencias de Salud. 2012.
13. Rumich M, et al. Determinación del efecto ansiolítico de la infusión de *Mentha piperita* en ratones mediante la prueba del laberinto elevado en cruz. *Discover Medicine*, [Internet]. 2017 abril, [citado 2017 Dic 26]; 1(2): 21-28. Disponible en : <https://revdiscovermedicine.com/index.php/inicio/article/view/43>

14. Zekovic, Z et al. Supercritical CO₂ extraction of mentha (*Mentha piperita* L.) at different solvent densities. *Journal of the Serbian Chemical Society*, [Internet]. 2009 abril, [citado 2017 Dic 26];74(4):417-425. Disponible en [:http://www.doiserbia.nb.rs/Article.aspx?ID=0352-51390904417Z&AspxAutoDetectCookieSupport=1](http://www.doiserbia.nb.rs/Article.aspx?ID=0352-51390904417Z&AspxAutoDetectCookieSupport=1)
15. Hossai M, et al. Isolation, fractionation and identification of chemical constituents from the leaves crude extracts of *Mentha piperita* L grown in Sultanate of Oman. *Asian Pacific journal of tropical biomedicine*, [Internet]. 2014 abril, [citado 2017 Dic 26] ;4(1):368-372. Disponible en <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2221169115302975>
16. Apesteuguía Infantes, José Alfonso. "Efecto diurético del zumo del fruto del limón (*Citrus limón* L.) en ratas de experimentación." (2009). [citado 2017 Dic 26]
17. Enriquez M, Prieto V. "Estudio farmacognóstico y fitoquímico del rizoma de *Zingiber officinale* Roscoe “jengibre” de la ciudad de Chanchamayo-Región Junín-Perú." [Tesis]. 2007. Perú. Universidad Nacional de Trujillo, Facultad de Farmacia y bioquímica.. [Internet]. 2010 jun, [citado 2017 Dic 26]
18. Saquicaray, A. Evaluación de la Actividad Antiinflamatoria de la Mezcla de Extractos Fluidos de Jengibre (*Zingiber officinale*), Tomillo (*Thymus vulgaris* L.), Romero. [Tesis]. 2012. Ecuador. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de ciencias. [citado 2017 Dic 26]
19. Escobar A. "Elaboración de una bebida adelgazante con sabor a manzana a base de apio (*apium graveolens*) y vinagre de manzana en diferentes concentraciones y endulzando con stevia (*stevia rebaudiana bertonii*) y miel de abeja." [Tesis]. 2010. Ecuador. Universidad Técnica de Cotopaxi .Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales. Universidad. [citado 5 de abril de 2017].
20. Obando Y, Quintero R. Elaboración de un producto soluble a base de Jengibre (*zingiber Officinale roscoe*) saborizada con Limoncillo (*cimnopogon Citratus*). [Tesis]. 009.Colombia . Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de ciencias, [citado 2017 Dic 26]

21. Gutiérrez P. "Procedimiento gráfico para la evaluación del estado nutricional de los adultos según el índice de masa corporal." Rev Cubana Aliment Nutr. [Internet]. 2001 enero, [citado 2017 Dic 26]; 15(1): 62-7.
22. Moreno, G. "Definición y clasificación de la obesidad." Revista Médica Clínica Las Condes. [Internet]. 2012 agosto, [citado 2017 Dic 26]; 23(2): 124-128.
23. Villar N. "Tratamientos «alternativos» de la obesidad: mito y realidad." Medicina clínica. [Internet]. 2013 febr, [citado 2017 Dic 26]; 121.(13): 500-510.
24. 1) Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso [Internet]. WHO. 2016 [citado 14 de octubre de 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
25. Expeitx E. "La alimentación como instrumento: Restricciones alimentarias severas, consumos desmesurados y " dietas " adelgazantes." Zainak . [Internet]. 2003 marz, [citado 2017 Dic 26]; 27(1): 1231-1240.
26. Turano A., and Viviana N. "Control de calidad de mezclas de hierbas medicinales que se comercializan como adelgazantes y/o reductoras en Bahía Blanca, Argentina." Latin American Journal of Pharmacy . [Internet]. 2009 abril, [citado 2017 Dic 26] ; 28(1): 10-8
27. López Luengo, María T. "Plantas medicinales con acción diurética." Offarm: Farmacia y Sociedad. [Internet]. 2009 jul, [citado 2017 Dic 26]; 2009. 20(1): 116-120.
28. Monsalve C, Carías D, Cioccia A, Hevia P. Efecto de un incremento en la diuresis sobre la absorción y retención de algunos nutrientes en ratas. Acta bioquím. clín. latinoam. [Internet]. 2007 Mar [citado 2017 Dic 27] ; 41(1): 67-76. Disponible en:http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572007000100010&lng=es.
29. Dominguez J., Benaloy J. Código de ética para la investigación. .2016, 26 de enero, chimbote [citado 2019 May]

ANEXOS:

ANEXO 01 : ELABORACIÓN DE LA BEBIDA

Pepino rayado y filtrado.



Limón cortado y filtrado para obtener el zumo.



Kion, rallado y filtrado.



Triturado de hojas de mentas para obtener la esencia.



Medimos la cantidad de zumo del pepino.



Medidos con la pipeta el zumo de limón.



Medimos los mililitros del kion.



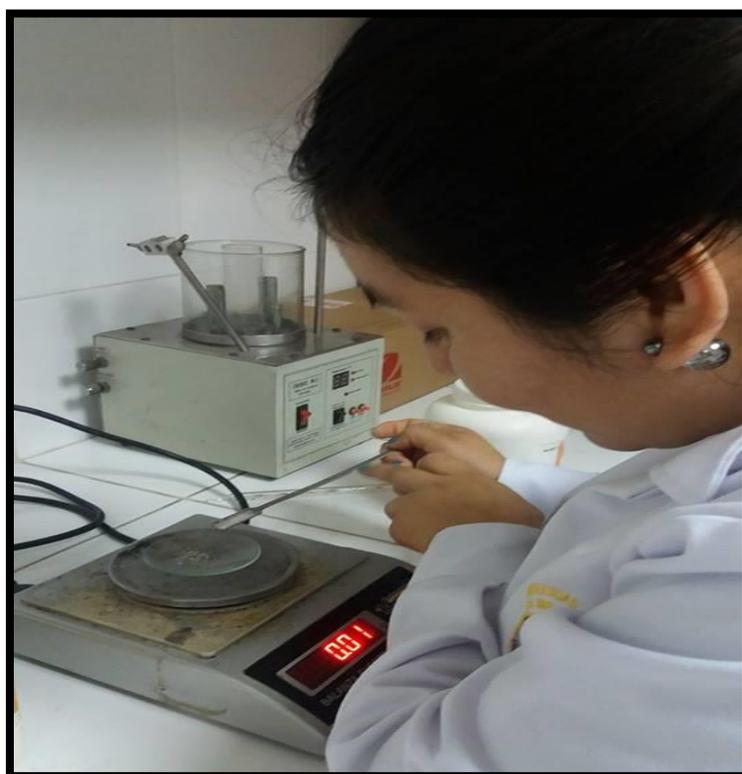
Agregamos las gotas de las hojas de menta.



Pesamos el ácido cítrico.



Pesando la stevia.



Agregamos todos los ingredientes y mezclamos.



Filtramos la bebida diurética.



Bebida diurética.



Tomados el pH de la bebida diurética.



Administrando la debida diuréticas por sonda nasogástrica en rattus rattus var. Albinos, luego poniéndolo en jaulas diferentes para obtener su orina a los 30, 60, 90 y 360 minutos.



Administrando la debida diuréticas por sonda nasogástrica en rattus rattus var. Albinos, luego poniéndolo en jaulas diferentes para obtener su orina a los 30, 60, 90 y 360 minutos.



pH de la orina de las rattus rattus var. Albino.



ANEXO 02 : CERTIFICADO DE LAS PLANTAS

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

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

- Clase: Equisetopsida
- Subclase: Magnoliidae.
- Super Orden: Rosanae
- Orden: Cucurbitales
- Familia: Cucurbitaceae
- Género: **Cucumis**
- Especie: **C. sativus L.**
- Nombre común: "pepinillo"

Muestra alcanzada a este despacho por ANA BEATRIZ SUCLUPE LOLOY, identificado con DNI: 74444629, con domicilio legal en Jirón. Mariano Melgar N°134, Samanco. Estudiante de la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote (ULADECH), cuya determinación taxonómica servirá para la realización del Proyecto de Tesis: "Efecto diurético de una bebida a base de **Citrus limon** "limón", **Cucumis sativus** "pepinillo", **Zingiber officinale** "kión", **Mentha piperita** "menta" en **Rattus rattus** var. **Albinus**."

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

Trujillo, 23 de mayo del 2019



D. JOSE MOSTACERO LEON
Director del Herbario HUT

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

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

- Clase: Equisetopsida
- Subclase: Magnoliidae.
- Super Orden: Rosanae
- Orden: Sapindales
- Familia: Rutaceae
- Género: **Citrus**
- Especie: **C. limon** (L.) Osbeck
- Nombre común: "limón"

Muestra alcanzada a este despacho por ANA BEATRIZ SUCLUPE LOLOY, identificado con DNI: 74444629, con domicilio legal en Jirón. Mariano Melgar N°134, Samanco. Estudiante de la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote (ULADECH), cuya determinación taxonómica servirá para la realización del Proyecto de Tesis: "Efecto diurético de una bebida a base de **Citrus limon** "limón", **Cucumis sativus** "pepinillo", **Zingiber officinale** "kión", **Mentha piperita** "menta" en **Rattus rattus** var. **Albinus**".

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

Trujillo, 23 de mayo del 2019



Dr. JOSE MOSTAERO LEON
Director del Herbario HUT

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

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

- Clase: Equisetopsida
- Subclase: Magnoliidae.
- Super Orden: Liliales
- Orden: Zingiberales
- Familia: Zingiberaceae
- Género: **Zingiber**
- Especie: **Z. officinale** Roscoe
- Nombre común: "kión"

Muestra alcanzada a este despacho por ANA BEATRIZ SUCLUPE LOLOY, identificado con DNI: 74444629, con domicilio legal en Jirón. Mariano Melgar N°134, Samanco. Estudiante de la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote (ULADECH), cuya determinación taxonómica servirá para la realización del Proyecto de Tesis: "Efecto diurético de una bebida a base de *Citrus limon* "limón", *Cucumis sativus* "pepinillo", *Zingiber officinale* "kión", *Mentha piperita* "menta" en *Rattus rattus* var. *Albinus*".

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

Trujillo, 23 de mayo del 2019




Dr. JOSE MOSTACERO LEON
Director del Herbario HUT

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

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

- Clase: Equisetopsida
- Subclase: Magnoliidae.
- Super Orden: Asteranae
- Orden: Lamiales
- Familia: Lamiaceae
- Género: **Mentha**
- Especie: **M. piperita L.**
- Nombre común: "menta"

Muestra alcanzada a este despacho por ANA BEATRIZ SUCLUPE LOLOY, identificado con DNI: 74444629, con domicilio legal en Jirón. Mariano Melgar N°134, Samanco. Estudiante de la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote (ULADECH), cuya determinación taxonómica servirá para la realización del Proyecto de Tesis: "Efecto diurético de una bebida a base de *Citrus limon* "limón", *Cucumis sativus* "pepinillo", *Zingiber officinale* "kión", *Mentha piperita* "menta" en *Rattus rattus* var. *Albinus*".

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

Trujillo, 23 de mayo del 2019




DR. JOSE MOSTACERO LEON
Director del Herbario HUT