



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE

CHIMBOTE

FILIAL TRUJILLO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y

BIOQUÍMICA

**EFFECTO DEL EXTRACTO ACUOSO DE *Gentianella*
alborosea (HERCAMPURI) SOBRE LOS NIVELES DE
COLESTEROL SÉRICO EN *Rattus rattus var. albinus***

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

QUÍMICO FARMACÉUTICO

AUTOR:

Bach. ANTONI ABEL QUIROZ VEGA

ASESOR:

Mgtr. CÉSAR ALFREDO LEAL VERA

TRUJILLO – PERÚ

2018

JURADO EVALUADOR DE TESIS

Dr. Jorge Luis Díaz Ortega

Presidente

Mgr. Nilda María Arteaga Revilla

Miembro

Mgr. Luisa Olivia Amaya Lau

Miembro

Mgr. César Alfredo Leal Vera

Docente Tutor Investigador

AGRADECIMIENTO

A Dios, por brindarme la vida y darme salud, la inteligencia y la fortaleza para seguir esforzándome con valentía todos los días y poder una formación profesional excelente.

A mis padres, Sixto y Adaluz por haberme dirigido por el buen camino cristiano, con valores, por su apoyo moral lo que me motivo en alcanzar lo anhelado alcanzando muchos logros en mi vida, siendo este uno de ellos.

A mi esposa e Hija que son el motor y motivo de mi esfuerzo, gracias a su apoyo tengo esa fuerza para cumplir mis objetivos y llegar a ser uno de los mejores en mi profesión

A la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote y a los diferentes docentes que durante este tiempo supieron inculcar esos valores y conocimientos para lograr ser un buen profesional

DEDICATORIA

A Dios, por enseñarme que la vida no es fácil, pero tomados de su mano salimos victoriosos ante todas las dificultades presentes, llenándome de fortaleza para seguir adelante

A mis padres pues siempre están conmigo, apoyándome hasta el día de hoy siendo ejemplo con su testimonio y vida cristiana, no los voy a defraudar

A mi esposa e hija porque sé que siempre están impulsándome para salir adelante pese a las pruebas que nos da la vida. Gracias, las amo

RESUMEN

El presente trabajo de investigación es de tipo experimental, enfoque cuantitativo y corte longitudinal, se realizó con el objetivo de evaluar el efecto del extracto acuoso de *Gentianella alborosea* sobre los niveles de colesterol sérico en *Rattus rattus var. albinus*. La población biológica estuvo conformada por tres grupos, cada grupo formado por seis especímenes, con un promedio de colesterol inicial de 72,03 mg/dl; el primer grupo estuvo libre de cualquier tratamiento, al segundo y tercer grupo se le administró comida rica en grasas saturadas, que se basó en un concentrados de frituras para elevar los niveles de colesterol sérico. La inducción duró 15 días, luego se le administró el extracto de *Gentianella alborosea* a una concentración de 700 mg/kg de peso por 15 días, a través de una sonda diseñada para los especímenes, los cuales fueron sedados con Ketamina + Salicina, para extraer la sangre del corazón por punción cardiaca. Como resultado final, a través de la prueba de Anova, la significancia intergrupala fue de 0.000 luego de administrar el extracto, siendo menores que el alfa (0.05); reduciendo el nivel de colesterol, de un promedio de 107.69 mg/dl a 81.86 mg/dl, concluyendo que si hubo efecto sobre los niveles de colesterol sérico al retirar la alimentación basada en grasas saturadas y administrar el extracto acuoso de *Gentianella alborosea*.

Palabras Clave: Colesterol Sérico, Grasas saturadas, *Gentianella alborosea*, Extracto, Punción Cardiaca, *Rattus rattus var. albinus*.

ABSTRACT

The present research work is of experimental type, quantitative approach and longitudinal section, it was carried out with the objective of evaluating the effect of the aqueous extract of *Gentianella alborosea* on serum cholesterol levels in *Rattus rattus var. albinus*. The biological population consisted of three groups, each group consisting of six specimens, with an average initial cholesterol of 72.03 mg / dl; the first group was free of any treatment, the second and third group was given food rich in saturated fats, which was based on a concentrate of fried foods to raise serum cholesterol levels. The induction lasted 15 days, then the extract of *Gentianella alborosea* was administered at a concentration of 700 mg / kg of weight for 15 days, through a probe designed for the specimens, which were sedated with Ketamine + Salicin, to extract heart blood by cardiac puncture. As a final result, through the Anova test, the intergroup significance was 0.000 after administering the extract, being lower than the alpha (0.05); reducing the level of cholesterol, from an average of 107.69 mg / dl to 81.86 mg / dl, concluding that there was an effect on serum cholesterol levels when removing the diet based on saturated fats and administering the aqueous extract of *Gentianella alborosea*.

Key Words: Serum Cholesterol, Saturated Fats, *Gentianella alborosea*, Extract, Cardiac Puncture, *Rattus rattus var. albinus*.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTO	iii
DEDICATORIA	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN LITERARIA	8
III. HIPÓTESIS	18
IV. METODOLOGÍA	19
4.1 Diseño de investigación.	19
4.2 Población y muestra	20
4.3 Definición y operacionalización de variables e indicadores.	24
4.4 Técnicas e instrumentos.	25
4.5 Plan de análisis	26
4.6 Matriz de consistencia.	27
4.7 Principios éticos.	28
V. RESULTADOS	29
5.1 Resultados.	29
5.2 Análisis de resultados.....	33
CONCLUSIONES	36
ASPECTOS COMPLEMENTARIOS	37
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
ANEXOS Y TABLAS	43

CONTENIDO DE TABLAS

Definición y operacionalización de variables e indicadores	24
Matriz de consistencia	27
TABLA 01: Determinación del nivel de colesterol sérico en sangre en <i>Rattus rattus var. albinus</i> con y sin dieta rica en ácidos grasos saturados por 15 días previos, y tratamiento posterior con y sin extracto de <i>Gentianella alborosea</i> ..	29
TABLA 02: Comparación de los niveles de colesterol sérico entre los grupos <i>Rattus rattus var. albinus</i> experimentales con y sin dieta rica en ácidos grasos saturados por 15 días previos, y tratamiento posterior con y sin extracto de <i>Gentianella alborosea</i> utilizando prueba t – student de muestras dependientes.....	30
TABLA 03: Comparación de los niveles de colesterol sérico entre los grupos <i>Rattus rattus var. albinus</i> experimentales control negativo y el grupo que solo tuvo tratamiento posterior con extracto de <i>gentianella alborosea</i> utilizando prueba t – student de muestras dependientes.....	31
TABLA 04: Prueba Anova unifactorial para encontrar la significancia de los grupos <i>Rattus rattus var. albinus</i> experimentales control negativo y los grupos con y sin dieta rica en ácidos grasos saturados por 15 días previos, y tratamiento posterior con y sin extracto de <i>Gentianella alborosea</i>	32
TABLA A: Prueba de chapiro – wilks para determinar la normalidad de los grupos de estudio.....	43
TABLA B: Datos válidos según criterio de normalidad.....	44
TABLA C: Prueba de homogeneidad de varianzas entre los grupos de <i>rattus rattus var. albinus</i> estudiados utilizando estadístico de levene.....	45

CONTENIDO DE FIGURAS

FIGURA 1: Certificación de los especímenes <i>Rattus rattus var. albinus</i>	46
FIGURA 2: Pesado de animales de experimentación.....	47
FIGURA 3: Grupo de animales de experimentación.....	47
FIGURA 4: Animal de experimentación siendo sedado con ketamina + Salicina para extraer la muestra biológica	48
FIGURA 5: Momento de la extracción de la muestra biológica	48
FIGURA 6: Muestra biológica extraída y centrifugada	49
FIGURA 7: Alimento con el cual se induce a un aumento de colesterol sérico en sangre a los animales de experimentación	49
FIGURA 8: Secado de la planta <i>Gentianella alborosea</i> “Hercampuri”	50
FIGURA 9: Tamizado de la planta experimental - <i>Gentianella alborosea</i> Hercampuri	51
FIGURA 10: : Resultados del grupo sin tratamiento, solo dieta a base de purina y agua ad libitum	52
FIGURA 11: Resultados de los análisis después de haber inducido a un aumento de colesterol sérico en sangre a los animales de experimentación	53
FIGURA 12: Resultados de los análisis después de haber inducido a un aumento de colesterol sérico en sangre a los animales de experimentación	54
FIGURA 13: Extracto acuoso de <i>Gentianella alborosea</i> “Hercampuri”	55
FIGURA 14: Extracto acuoso de <i>Gentianella alborosea</i> “Hercampuri” en refrigeración.....	55
FIGURA 15: Resultados del grupo sin tratamiento, donde se mantuvo la dieta a base de purina y agua ad libitum.....	56
FIGURA 16: Resultado de los análisis donde se mantuvo la dieta rica en grasas saturadas y se administró el extracto de Hercampuri a una dosis de 700 mg/kg de peso	57
FIGURA 17: Resultado de los análisis donde se dejó de alimentar con comida rica en grasas saturadas, cambiando a una dieta a base de purina, administrando el extracto de Hercampuri a una dosis de 700 mg/kg de peso	58
FIGURA 18: Constancia de la originalidad de la especie vegetal tratada en el trabajo de investigación, certificada por HUT de la Universidad Nacional de Trujillo.....	59

I. INTRODUCCIÓN

El hombre siempre trata de encontrar el alivio de sus dolencias y enfermedades en los recursos naturales que puede alcanzar, por lo que el uso de las plantas medicinales es parte de la historia de la humanidad desde épocas muy remotas. Todas las civilizaciones se han dedicado al cultivo de estas plantas, buscando sus propiedades terapéuticas, desde los egipcios, griegos y romanos hasta la actualidad. Hoy en día, las investigaciones científicas acerca del uso de las plantas medicinales en su forma natural y farmacéuticas, nace la fitoterapia como una ciencia que se encarga del estudio de las plantas medicinales en nuestros días ⁽¹⁾.

En la edad media se destacaron personas como: Carlomagno (742-814), que ordenaba que en Europa Occidental se cultivaran plantas medicinales; Avicena (980-1037), que fue el escritor del canon de la medicina, basado en la medicina tradicional india que estuvo vigente hasta el siglo XV en que Baithar escribe la gran compilación de medicamentos simples ⁽²⁾.

En la edad moderna, la Botánica se transforma en una ciencia independiente y adquiere gran desarrollo. En esta época Paracelso (1493-1541), considerado el padre de la medicina moderna y fármaco química, enunció: “Dios creo las plantas, hierbas y flores y les proporciono una clave, en su apariencia y morfología, para saber cuál es su virtud en cuanto a las curas de determinadas dolencias”. Esta idea se mantuvo por más de un siglo. Desde el siglo XVI aparecen diferentes publicaciones, produciendo el crecimiento de las ciencias vinculadas al estudio de las plantas medicinales ⁽²⁾.

En la edad contemporánea, se consolida la Farmacognosia a partir del siglo XIX gracias

al desarrollo y establecimiento de los estudios de la histología vegetal. El desarrollo industrial introdujo diferencias importantes en la forma de usar las plantas medicinales y preparaciones terapéuticas⁽²⁾.

Cada día los productos terapéuticos hechos a base de plantas medicinales, ha ido creciendo poco a poco. Las estadísticas muestran que cada vez es mayor el número de personas alrededor del mundo, que emplean las plantas que tomaban sus padres o abuelos en épocas pasadas. La variedad y cantidad de plantas con propiedades terapéuticas es bastante asombrosa. Se logra estimar que aproximadamente han sido utilizadas alrededor de 70,000 especies de plantas; desde los más pequeños como líquenes hasta los más grandes como la Secuoya gigante, árbol gigante que pertenece a la familia de las cupresáceas que se encuentran localizados en los Estado Unidos de América, en la zona occidental de la Sierra Nevada⁽³⁾.

El uso de las plantas medicinales puede tener muchas y diferentes consecuencias importantes. En tiempos en que no siempre se puede explotar plenamente la tierra, el cultivo de hierbas como cosecha orgánica ofrece una nueva oportunidad a los agricultores y campesinos que ven que sus cultivos ya no resultan muy rentables. Pero también puede generar la extinción de la misma, por ser tan comercializada como por ejemplo El Ginseng Americano (*PanaxQuinquifolius*), que es una especie en peligro de extinción y que puede desaparecer en estado silvestre. Esta y muchas especies están amenazadas de modo similar⁽³⁾.

La familia *Gentianaceae* presenta alrededor de 15 géneros y aproximadamente 170 especies que son mayormente hierbas y arbustos. Pero los géneros con mayor número de especies endémicas son *Gentianella* y *Macrocarpaea*, ocupando principalmente las

regiones de la Puna húmeda y seca, entre los 1000 y 5100 metros de altitud. *Gentianella alborosea* (Hercampuri), es una especie herbácea cespitosa conocida en algunas localidades que se encuentran en el centro del país que forma parte de las praderas húmedas de Puno. El uso de esta planta medicinal está ampliamente difundido, lo preocupante es la contaminación minera y su constante explotación⁽⁴⁾.

Hercampuri, de la familia de Gentianaceae, del género *Gentianella* y de la especie *alborosea* tiene diferentes nombres: Hercampure, Hircampuri, Té Amargo, Té de Chavín. Es una hierba perenne, de tamaño pequeño aproximadamente de 5 cm de alto, con un tallo herbáceo, que proviene de la sierra peruana con hojas pequeñas de 0.5 - 1 cm. son opuestas, simples lanceoladas y sésiles con un color verde oscuro; inflorescencia cimosa. Tiene flores hermafroditas de 0.5 – 1 cm de color lila o violeta. También tienen fruto en capsula deciente que contiene gran cantidad de semillas color marrón oscuro o negro. Esta planta crece en la región alto andina, en Puno a 3,500 - 4,500m.s.n.m. Crece en los departamentos de La libertad, Ancash, Ayacucho, Cerro de Pasco, Amazonas, Puno, Junín, Cusco, etc.⁽⁵⁾

Las partes utilizadas de esta planta son las hojas y los tallos, la planta contiene sustancias amargas de tipo glucosídico, glucósidos amargos, santonas y adicionales. Está recomendado para adelgazar, reductor del colesterol y tonificante para el hígado; también es recomendado en el tratamiento de la gota, y es un excelente depurativo de la sangre y regulador de la vesícula biliar. Estudios realizados en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos hablan sobre estas propiedades. No se conoce específicamente la seguridad de los principios activos pero se relaciona con la actividad hipocolesterolemica del Hercampuri. Se cree que sus efectos son por la gran cantidad de

principios amargos de la planta, que hacen que la bilis estimule ácidos biliares produciendo una disminución de colesterol ⁽⁵⁾.

Se logra entender por depuración o desintoxicación, al proceso de liberación y eliminación de toxinas del organismo. Muchas de estas toxinas son acumuladas durante años en todo nuestro organismo ocasionando una serie de enfermedades en nuestro cuerpo. Las toxinas pueden tener origen externo o interno, las de origen externo son las que se introducen a nuestro cuerpo por medio de la respiración, piel y mucosas y las toxinas de origen interno son las que son elaboradas por nuestro propio organismo ⁽⁶⁾.

De igual forma es muy frecuente la presencia de toxinas que son derivadas de la tensión stress, ansiedad, depresión, etc. Aquí es donde las plantas desintoxicantes comienzan a actuar buscando un reordenamiento de los desechos tóxicos, como el Hercampuri que elimina las toxinas de la sangre. En la fitoterapia existen plantas que contienen acción específica sobre un órgano o sistema, pero generalmente actúan sobre varios sistemas ⁽⁶⁾.

Gentianella alborosea es más conocida por su efecto reductor de colesterol, que es una sustancia que forma parte de las membranas celulares. Nuestro cuerpo produce la mayor parte del colesterol en el hígado, por lo que los niveles de colesterol están determinados en gran medida por la genética y el colesterol alto puede ser una característica hereditaria. Pero, una dieta con alimentos ricos en colesterol como: carnes, grasas lácteas y yema de huevo; grasas saturadas, grasas trans y grasa total también afectan los niveles de colesterol. Estos niveles altos de colesterol forman placas en los vasos sanguíneos esta enfermedad se le denomina Aterosclerosis, esta placa hace que los vasos sanguíneos se estrechen y así podría aumentar la posibilidad de un ataque cardiaco y/o derrame cerebral ⁽⁷⁾.

Para poder controlar esta enfermedad es necesario un análisis de sangre para poder medir el nivel del colesterol, este análisis se denomina perfil lipídico que preferiblemente se tiene que realizar en ayunas. Los componentes del perfil lipídico son: el colesterol total, que es el nivel total de colesterol en sangre; el colesterol LDL, también llamado colesterol malo, el nivel normal de LDL es de 130 mg/dl siendo lo más aceptable pero si se eleva sobre aquel valor podría generar problemas cardiacos; el colesterol HDL, denominado colesterol bueno según estudios se determinó que mientras más altos niveles de colesterol HDL tendríamos la posibilidad de disminuir las enfermedades cardiacas y finalmente los triglicéridos que son partículas de grasa que pueden aumentar en caso de diabetes no controlada y obesidad.

También se realiza la relación colesterol total/HDL, que es un importante marcador que determina el riesgo de enfermedad cardiaca. El valor más aceptable debe ser menos de 3⁽⁷⁾.

Este estudio de investigación es realizado fundamentalmente para aportar conocimientos nuevos sobre el efecto del extracto acuoso de *Gentianella alborosea* (HERCAMPURI), sobre los niveles de colesterol en sangre como actúa el extracto de Hercampuri sobre una dieta hipocalórica e hipercalórica.

Los niveles altos de colesterol pueden aumentar la probabilidad de padecer alguna enfermedad cardiovascular, accidentes cerebrovasculares y muchas otras enfermedades por eso es recomendarse realizarse un examen de colesterol para descargar cualquier trastorno lipídico. Por eso debemos tener una dieta balanceada para evitar este tipo de enfermedades cardiovasculares. Cuando la persona ya posee esta enfermedad su estilo de alimentación cambia, limitando las calorías y comiendo alimentos ricos en fibra.

Varias personas han optado por el uso de plantas medicinales para el tratamiento de la hipercolesterolemia.

Muchas plantas medicinales cumplen con la función de reducir el colesterol en sangre por lo que esta investigación trata sobre el uso de la planta *Gentianella alborosea* (Hercampuri), por su reconocimiento hecho por la población, como un potente reductor de los niveles de colesterol.

Para esta investigación se utilizó como animales de experimentación *Rattus rattus* var. *albinus*, induciendo una elevación de colesterol sérico, con la aplicación de una dieta rica en ácidos grasos saturados.

La presente investigación se centra en evaluar el efecto de esta planta medicinal. Se plantea la siguiente interrogante:

¿Cuál será el efecto del extracto acuoso de *Gentianella alborosea* (Hercampuri) sobre los niveles de colesterol sérico en *Rattus rattus* var. *albinus*?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL:

- Determinar el efecto del extracto acuoso de *Gentianella alborosea* (Hercampuri) sobre los niveles de colesterol sérico en *Rattus rattus var. albinus*.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar el nivel de colesterol sérico en sangre en *Rattus rattus var. albinus* con y sin dieta rica en ácidos grasos saturados por 15 días previos, y tratamiento posterior con y sin extracto de *Gentianella alborosea*.
- Comparar los niveles de colesterol sérico entre los grupos *Rattus rattus var. albinus* experimentales con y sin dieta rica en ácidos grasos saturados por 15 días previos, y tratamiento posterior con y sin extracto de *Gentianella alborosea* utilizando prueba t – student de muestras dependientes.
- Comparar los niveles de colesterol sérico entre los grupos *Rattus rattus var. albinus* experimentales control negativo y el grupo que solo tuvo tratamiento posterior con extracto de *Gentianella alborosea* utilizando prueba t – student de muestras dependientes

II. REVISIÓN LITERARIA

2.1. ANTECEDENTES:

Buitrago. Et al. En un estudio experimental en Bogotá – Colombia en el año 2005, acompañado por un grupo testigo y patrón (colestipol) en conejos con hipercolesterolemia inducida demostraron que el decocto de “HERCAMPURI” a las dosis de 77 mg y 134 mg/kg de P. C. Resulta un efecto hipocolesterolémico e intensidad similar a la del colestipol a la dosis de 286 mg/kg P.C., siendo el de menor dosis el que produce mayor efecto.

Concluyendo que el Hercampuri reduce los niveles de colesterol y LDL (colesterol malo) e incrementa ligeramente las HDL (colesterol bueno) y VLDL. Se evidencio una disminución del colesterol – LDL en la sangre. Movilizándose para la transformación en ácidos biliares. Es un excelente depurativo hepático; su acción colagoga se debe a las sustancias amargas que posee. Además se afirmó que es un regulador del metabolismo de las grasas, con el uso de reducir la obesidad de tipo exógena. ⁽⁸⁾

Ugaz. Et al. En un estudio que se realizó en la ciudad de Lima – Perú en el año 2012, sobre el Hercampuri se determinó que es una planta que contiene una serie de principios activos, dentro de los cuales se pueden destacar la acción de las sustancias amargas, que estimulan la secreción de bilis y reduce los niveles de colesterol en sangre, por ello se considera energizante a nivel hepático debido a que ayuda a balancear el metabolismo. Además se ha identificado su propiedad como antioxidante. El Hercampuri disminuye la absorción a nivel intestinal de grasas debido a que contiene inhibidores de lipasa. ⁽⁹⁾

Herrera, en un estudio que se realizó en la ciudad de Arequipa en el año 2013, en el Hospital Regional de Arequipa, utilizando la prueba “T” comparo los resultados del

perfil lipídico de un grupo de personas que recibieron tratamiento con Hercampuri y polvo de Ajo en un plazo de 60 días y personas que no tuvieron ningún tratamiento, obteniendo que para el colesterol total existían diferencias después de los 60 días de tratamiento, los mismos resultados fueron para los niveles de triglicéridos, LDL y VLDL. En cambio en los valores de HDL no existió cambio significativo después de los 60 días. ⁽¹⁰⁾

Morón. Et al. realizó estudios en Venezuela en el año 2013, sobre los niveles altos de colesterol, plasmático, particularmente de la fracción LDL, han sido asociados a mayor riesgo de enfermedad cardiovascular. Según la OMS, esta constituye la mayor causa de muerte en países como Estado Unidos y en los países de Europa Occidental, manifestándose también como un problema importante de salud pública en países en vías de desarrollo.

En Venezuela los datos epidemiológicos señalan que las enfermedades cardiovasculares representan las primeras causas de muerte, encontrándose como factores de riesgo los hábitos alimentarios, quienes ejercen efectos muy importantes sobre el metabolismo de los lípidos plasmáticos. La hipercolesterolemia puede ser revertida a través del uso de medicamentos y/o por la dieta. ⁽¹¹⁾

2.2. BASES TEÓRICAS:

Nuestro cuerpo necesita que consumamos grasas para que funcione adecuadamente. La grasa proviene de una variedad de grupos de alimentos, principalmente los derivados de la leche, carne y aceites. También se encuentran en frituras, productos horneados y alimentos que se encuentran envasados.

La grasa ayuda al organismo a la absorción de vitaminas. También es importante para un crecimiento adecuado y para mantenerse sano. Si no ingerimos ningún tipo de grasa no tendríamos una alimentación saludable; siendo importante consumir grasas con moderación.

Las grasas en comparación con cualquier otro nutriente son las que tiene más calorías. Para poder bajar de peso es importante controlar el consumo de grasas; también, las cantidades adicionales se almacenan en el tejido graso que contribuyen al aumento de peso y pueden provocar diversas enfermedades pero dependen del tipo de grasa que se consuma.⁽¹²⁾

TIPOS DE GRASA

Grasa Saludable (HDL):

Se consideran saludables para el corazón y pueden ayudar al colesterol cuando se utilizan grasas no saturadas y son: las grasas mono insaturadas, poliinsaturadas, y los ácidos grasos omega-3 que ayudan al corazón y pueden ayudar a reducir los valores de triglicéridos en la sangre.⁽¹²⁾

Grasa no Saludable (LDL):

Que se dividen en dos grupos que son: las grasas saturadas, que se encuentran en los alimentos como la carne y los productos lácteos; y las grasas trans que son aceites. ⁽¹²⁾

COLESTEROLEMIA:

Es la concentración de colesterol en el plasma sanguíneo, si es mayor a 240 mg/dl estamos hablando de un alto riesgo cardiovascular, por eso se aconseja hacer un cambio en el estilo de vida, en la alimentación y necesariamente tendría que haber la práctica de ejercicio físico. También se pueden tratar con medicamentos, que podrían ser estatinas que impiden el producción de colesterol y hace que el hígado comience a eliminar el colesterol de la sangre. ⁽¹³⁾

TIPOS DE COLESTEROL:

HDL:

Ayuda a mantener las arterias sin obstrucciones, protege de las enfermedades del corazón su nivel adecuado oscila entre 60 mg/dl o más ⁽¹³⁾

LDL:

Se sedimenta y causa obstrucciones en las arterias, causando enfermedades del corazón, el nivel adecuado es inferior a 100 mg/dl. ⁽¹³⁾

TRIGLICÉRIDOS:

Se presenta en el torrente sanguíneo y en el tejido adiposo, el exceso de triglicéridos causaría el endurecimiento y estrechamiento de las arterias, aumentando la probabilidad de sufrir un infarto. ⁽¹³⁾

CAUSAS:

Una parte importante del colesterol de nuestro organismo se produce en el hígado. Lo restante puede ingerirse con una alimentación rica en grasas. También puede generarse por el colesterol presente en la bilis, parte del cual vuelve a absorberse en el intestino. ⁽¹³⁾

Herencia: la cantidad de colesterol LDL que el cuerpo produce y la rapidez como se elimina viene determinada por parte de los genes. El colesterol elevado puede afectar a familias enteras. Sin embargo, existen medidas para bajarlo ⁽¹³⁾

Edad y sexo: A los 20 años la mayoría de personas comienza a ver los resultados de una dieta no tan nutritiva y continúa subiendo hasta los 60 o 65 años. En los hombres tiende a ser más alto el nivel de colesterol antes de los 50 años pero de forma contraria los niveles de colesterol LDL en las mujeres tienden a subir con la menopausia. ⁽¹³⁾

Dieta: los principales nutrientes que pueden elevar los niveles de colesterol LDL son:

Las grasas saturadas, Los ácidos grasos “TRANS”, El colesterol. ⁽¹³⁾

RIESGO DEL COLESTEROL ELEVADO:

Pueden originar enfermedades ateroscleróticas cardiovasculares que es la principal causa de muerte en muchas personas obesas. Aquí puede estar incluidas enfermedades coronarias, cerebrovasculares y la enfermedad arterial periférica. Estas enfermedades se pueden agravar si es acompañada de tabaco, hipertensión arterial y diabetes mellitus. ⁽¹³⁾

FISIOPATOLOGÍA DEL COLESTEROL

El colesterol, los triglicéridos y otros lípidos son transportados a través del torrente sanguíneo en forma de partículas esféricas, que son llamadas lipoproteínas. Se dividen en cinco categorías que dependen de su composición y son: las más grandes y menos densas que se les denomina quilomicrones, las más pequeñas y densas (VLDL), lipoproteínas de densidad intermedia (IDL), las lipoproteínas de baja densidad (LDL) y las lipoproteínas de alta densidad (HDL). El colesterol proviene de dos fuentes que son de forma exógena que es cuando son ingeridos los alimentos y de forma endógena que es a través de la síntesis intracelular, que ocurre principalmente en el hígado. ⁽¹⁴⁾

PLANTAS MEDICINALES:

La medicina moderna está bien desarrollada, pero muchos dependen de la medicina tradicional. Las plantas medicinales son de suma importancia para la investigación farmacológica y el desarrollo de medicamentos, muchos de ellos son sintetizados a base de estas plantas. Los principios activos de las plantas medicinales pueden ser sustancias simples como alcaloides y sustancias complejas como aceites esenciales y resinas. ⁽¹⁵⁾

GENTIANELLA ALBOROSEA:

Nombres comunes:

Té amargo, Té de Chavín, Hijican Pureck (Quechua).

Nombre científico:

Gentianella alborosea (Gilg) Fabris.

Descripción botánica:

Especie herbácea, cespitosa, conocida en unas pocas localidades, todas ellas en el centro del país “Perú”. Forma parte de las praderas de la puna y en varias localidades con humedad en el centro del país. *Gentianella alborosea* (Gilg) Fabris es usada desde tiempos remotos, conocida por su acción detoxificante del hígado por lo que ayuda a la pérdida de peso.⁽¹⁶⁾

Es una hierba perenne, de 5 cm. De alto aproximadamente, tallo herbáceo, con hojas pequeñas de 0.5 a 1 cm. Son simples, opuestas, lanceoladas y sésiles de color verde oscuro; inflorescencia cimosa, flores hermafroditas de 0.5 – 1 cm. De color violeta o lila.

Tiene un fruto en capsula deciente que contiene semillas de color marrón.⁽¹⁷⁾

Actividad farmacológica:

Es una planta medicinal conocida por su acción detoxificante el hígado por lo que ayuda a la pérdida de peso, contiene una serie de principios activos, dentro de las cuales se

puede destacar la acción que tienen sus sustancias amargas que genera esta planta.

Estimulando a la secreción de bilis reduciendo el colesterol en sangre.

El extracto acuoso ha sido utilizado para el tratamiento de la hepatitis y de la obesidad.

Pero también es usado para el tratamiento de dolores estomacales, la fiebre amarilla, previene cálculos biliares. Y además regula la circulación y el colesterol, actuando como

un potente hipocolesterolémico.⁽¹⁷⁾

Propiedades:

Desintoxicante

Diurético

Regulador del metabolismo

Normaliza la presión sanguínea

Facilita la secreción y excreción de bilis.

Hepatoprotector

Reduce el colesterol LDL⁽¹⁷⁾

Componentes activos:

Eritaurina.

Sustancias amargas.

Amarogencina.

Aceites Volátiles.

Mucilagos y Taninos.⁽¹⁷⁾

Taxonomía:

La taxonomía de *Gentianella alborosea* “Hercampuri” es la siguiente: ⁽¹⁸⁾

Clase:

Equisetopsida ⁽¹⁸⁾

Subclase:

Magnoliidae ⁽¹⁸⁾

Orden:

Gentianales ⁽¹⁸⁾

Familia:

Gentianaceae ⁽¹⁸⁾

Género:

Gentianella ⁽¹⁸⁾

Especie:

Gentianella alborosea (Gilg) Fabris ⁽¹⁸⁾

Origen:

Planta oriunda del Perú, crece en la región alto andina, en la Puna, de 3.500 a 4.300 m.s.n.m., en Puno, Cusco, Cerro de Pasco, Huánuco, Junín, Ayacucho, Áncash, Cajamarca, en las regiones de la libertad. La familia *Gentianaceae* es reconocida en el Perú por presentar alrededor de 15 géneros y aproximadamente de 170 especies. Las especies endémicas ocupan principalmente las regiones altas, húmedas y secas, páramo y bosque muy húmedo montano, entre los 1000 y 5100 m de altitud. ⁽¹⁹⁾

Parte utilizada:

Las partes aéreas y la planta entera seca. ⁽²⁰⁾

Toxicidad:

Un estudio citotóxico sobre las larvas de *Artemia Salina* Lench; utilizó infusión de *Gentianella alborosea* “Hercampuri” a concentraciones de 2,5%, 1,25% y 0,25% no se llegó a observar toxicidad posiblemente la concentración letal estaría sobre los 2,5%. Pero se logró determinar que la máxima concentración que se administró no se pudo lograr ver ningún efecto ni alteración. ⁽²⁰⁾

MODOS DE EMPLEO:**Conocimientos:**

Para depurar la sangre, antiinflamatorio del hígado, etc. ⁽²⁰⁾

Infusión:

Que es mayormente utilizado para adelgazar. ⁽²⁰⁾

Extracto:

Se debe tomar tres veces al día. ⁽²⁰⁾

Reacciones Adversas:

No se han reportado. ⁽²⁰⁾

Contraindicaciones:

No se debe administrar en personas gestantes ni en personas con bajo peso promedio a lo normal.⁽²⁰⁾

III. HIPÓTESIS :

H1: El extracto acuoso de *Gentianella alborosea* “Hercampuri”, disminuye los niveles de colesterol sérico en *Rattus rattus var. albinus*

H0: El extracto acuoso de *Gentianella alborosea* “Hercampuri”, no disminuye los niveles de colesterol sérico en *Rattus rattus var. albinus*

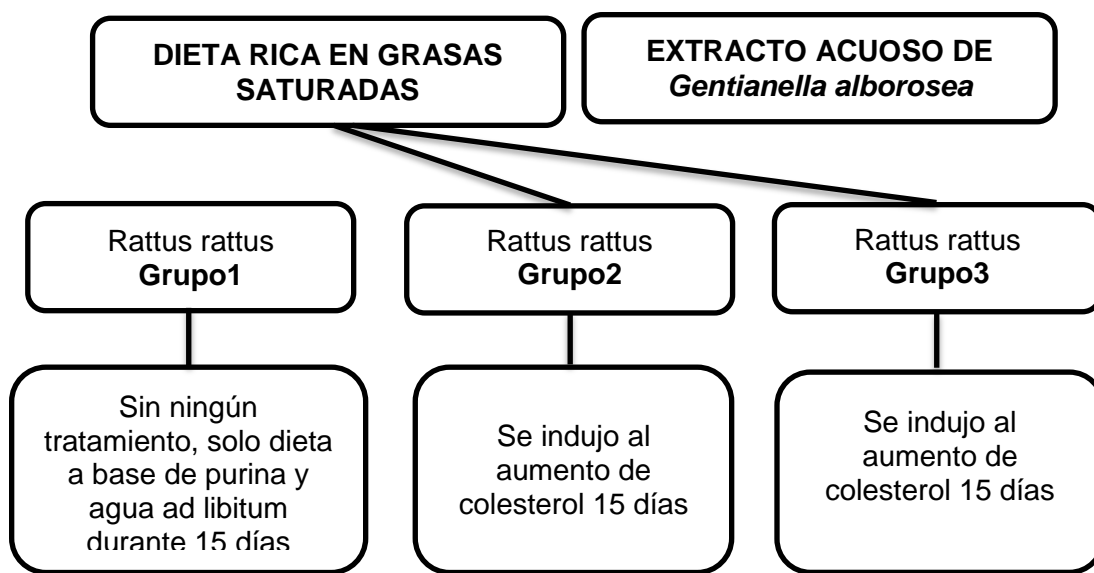
IV. METODOLOGÍA

4.1. Diseño de investigación:

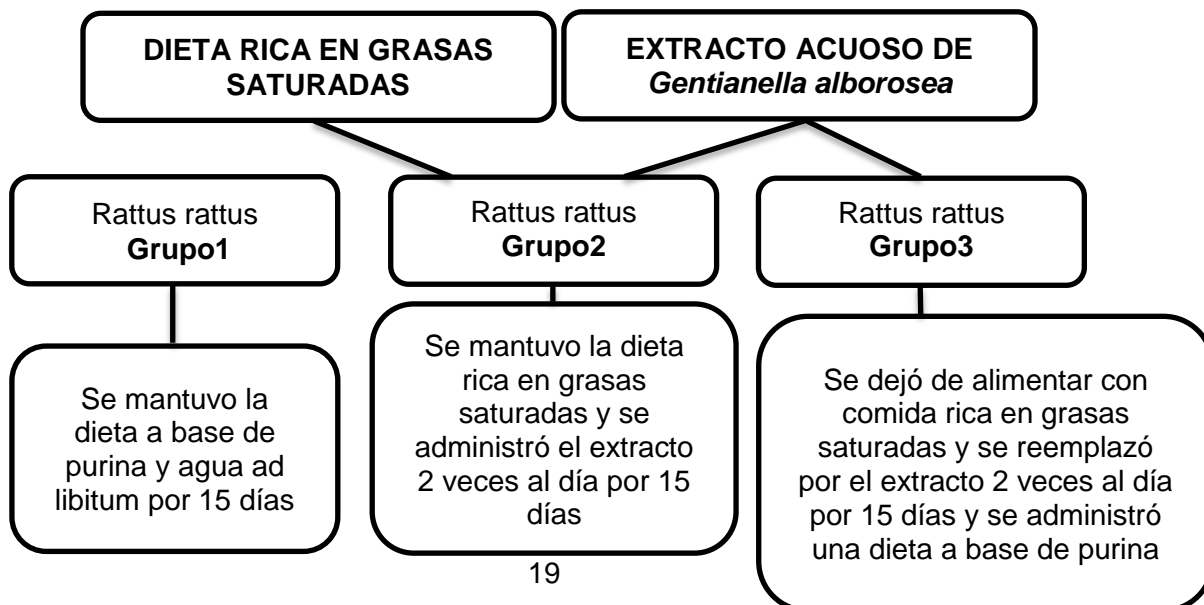
El presente trabajo de investigación es de tipo experimental, con un enfoque cuantitativo y corte longitudinal.

Diseño Experimental

➤ **Fase 1: (Proceso de inducción)**



➤ **Fase 2: (Después de los 15 días de la Fase 1)**



4.2. Población y muestra

Población Vegetal:

Gentianella alborosea (Hercampuri), es una especie oriunda del Perú, que crece en la región alto andina, en la Puna, de 3.500 a 4.300 m.s.n.m. en Puno, Cusco, Cerro de Pasco, Huánuco, Junín, Ayacucho, Áncash, Cajamarca. Toda la planta fue adquirida de las Pampas de Junín, provincia de Concepción (Perú) y examinada e identificada en el herbario de HUT. de La Universidad Nacional de Trujillo (Ver Anexo 16)

Muestra Vegetal:

La *Gentianella alborosea* “Hercampuri”, fue adquirida de las Pampas de Junín, provincia de Concepción (Perú).

Criterios de inclusión:

- Planta sana, libre de microorganismos
- Planta no maltratada, completas para ser trabajadas
- Plantas libres de impurezas, limpias.

Criterios de exclusión:

- Planta infestada, llena de microorganismos
- Planta lacerada, que hacen menor la acción terapéutica
- Plantas contaminadas por impurezas, que no permiten un trabajo de experimentación adecuado.

Población Biológica:

La población fue de tres grupos de *Rattus rattus var. albinus* conteniendo cada grupo 6 animales de experimentación. De un peso aproximado de 250 gramos, todos los animales estuvieron a una temperatura controlada (22 +/- 2 °C), humedad relativa (60 +/- 10%) con libre acceso a la comida. A quienes se les extrajo sangre directamente del corazón para poder obtener los datos basales con la técnica “Punción Cardíaca” 3 ml de Sangre de *Rattus rattus var. albinus* (Ver anexo 4), luego se les administró por 15 días a los grupos experimentales, comida rica en grasas saturadas y agua Ad libitum. Sacándoles nuevamente sangre para evaluar el índice de colesterol en sangre; determinados por un laboratorio clínico, luego de los resultados, a los grupos experimentales se les administró extracto acuoso de *Gentianella alborosea* “Hercampuri” a una dosis de 700 mg/kg de peso 2 veces al día por 15 días; pero, a uno de los grupos experimentales se le reemplazo la comida rica en grasas saturadas por una dieta a base de solo purina. La muestra estuvo conformada por 18 ratas albinas.

Fase 1:

Grupo 1 (Control)

Este grupo de 6 animales de experimentación fue tomado como basal a los cuales se les administró solo una dieta a base de purina y agua Ad libitum.

Grupo experimental 2 (Dieta rica en AGS por 15 días previos)

Este grupo de 6 animales de experimentación se les administró 30 gramos de comida rica en grasas saturadas, divididas en 3 momentos, 10 gramos cada 8 horas, para el

aumento de su colesterol sérico en sangre por 15 días.

Grupo experimental 3 (Dieta rica en grasas saturadas por 15 días previos y reemplazado por una dieta sin grasas saturadas durante los 15 días posteriores)

Este grupo de 6 animales de experimentación se les administró 30 gramos de comida rica en grasas saturadas, divididas en 3 momentos, 10 gramos cada 8 horas, para el aumento de su colesterol sérico en sangre por 15 días.

Fase 2: (Después de los 15 días de la Fase 1)

Grupo 1 (Control)

Este grupo de 6 animales de experimentación fue tomado como basal a los cuales se les administró solo alimento y agua Ad libitum.

Grupo experimental 2 (Dieta rica en AGS por 15 días previos)

Este grupo de 6 animales de experimentación se mantuvo con una dieta rica en grasas saturadas, 30 gramos diarios, divididas en 3 momentos, 10 gramos cada 8 horas, y se le administró simultáneamente el extracto de *Gentianella alborosea* diario, a una concentración de 700 mg/kg de peso, 2 veces al día. Todo esto por 15 días.

Grupo experimental 3 (Dieta rica en grasas saturadas por 15 días previos y reemplazado por una dieta sin grasas saturadas durante los 15 días posteriores)

Este grupo de 6 animales de experimentación se le administró el extracto acuoso de *Gentianella alborosea* a una concentración de 700 mg/kg de peso 2 veces al día por 15 días, simultáneamente con una comida a base de purina, dejándose de alimentar con la dieta rica en grasas saturadas.

Criterios de inclusión:

- Especímenes adquiridos de lugares fidedignos.
- Especímenes sanos, libres de cualquier enfermedad
- Especímenes de un peso apropiado para ser trabajados en el laboratorio

Criterios de exclusión:

- Especímenes adquiridos de cualquier lugar
- Especímenes contaminados, no aptos para trabajos experimentales
- Especímenes no evaluados para trabajos de laboratorio.

4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDIDA
<p>Extracto acuoso de Hercampuri (Variable Independiente)</p>	<p>Extracto extraído de la planta, concentración de principios activos, contenidos en el extracto.</p>	<p>Dosis del extracto del Hercampuri utilizada</p>	<p>Control Negativo: Gentianella alborosea 0 mg/kg de peso.</p> <p>Experimental 2 (Dieta rica en AGS por 15 días previos) Gentianella alborosea 700 mg/kg de peso 2 veces al día, pero se mantiene la dieta rica en grasas saturadas</p> <p>Experimental 3 (Dieta rica en grasas saturadas por 15 días previos y reemplazado por una dieta sin grasas saturadas durante los 15 días posteriores) Gentianella alborosea 700 mg/kg de peso 2 veces al día, restringiendo la comida rica en grasas saturadas y reemplazada por una dieta a base de purina.</p>	<p>Cualitativa Nominal</p>
<p>Efecto reductor sobre los niveles de colesterol sérico en Rattus rattus var. albinus (Variable Dependiente)</p>	<p>Medida de la concentración de colesterol en sangre</p>	<p>Se determina a través de la medición de los decilitros de colesterol en sangre</p>	<p>mg/dl</p>	<p>Cuantitativa de razón</p>

4.4. Técnicas e instrumentos

Condiciones de secado del material vegetal

El material vegetal fue secado en estufa con temperatura controlada de 40°C con recirculación de aire. Para el secado en la estufa, la droga se colocó en bandejas esmaltadas cubiertas con papel Kraft y fueron removidas cada cierto tiempo. El punto exacto del secado se determinó según la friabilidad y fractura de las partes vegetales. Las plantas secadas finalmente se trituraron y pasaron por un tamiz con poros de 0,2 mm. (Ver anexo 8)

Preparación del extracto

Todo el material vegetal recolectado, secado y triturado, de forma independiente fue colocado en un matraz con tapa hermética. Se mezcló 1kg de material vegetal con 3 litros de agua destilada (proporción 1:3) y se dejó reposar por 24 horas. Al día siguiente se calentó a 50-60 °C durante 15 minutos y se filtró. A continuación se añadió más agua destilada al material vegetal en la misma proporción del día anterior, se calentó por 15 minutos 50-60 °C y se filtró, repitiéndose el proceso una vez más.

El residuo se guardó en refrigeración a 4°C hasta su redisolución para las evaluaciones biológicas. (Ver anexo 13)

Preparación de la comida rica en grasas

El aumento de colesterol en sangre se indujo en *Rattus rattus var. albinus* mediante la administración de una dieta con alto contenido en grasas saturadas que consistió 20

gramos de piel cruda de pollo en forma de fritura y 10 gramos de purina siendo mezcladas, siendo esta dieta dividida en 3 momentos, para la alimentación de los animales. 10 gramos cada 8 horas y durante 15 días. (Ver anexo 7)

Culminado los 15 días se determinó el nivel de colesterol en sangre.

Determinación de la concentración de colesterol

Se utilizó Ketamina + Salicina para sedarlos y dormir a los animales de experimentación y poder extraer la sangre del corazón. La sangre fue llevada a un laboratorio; en un cooler portable frío, a una temperatura de 4° C. Aproximadamente con bolsas de hielo, para ser utilizada en el análisis de los niveles de colesterol en sangre, en el laboratorio NixaLab, a través del método enzimático colorimétrico. (Ver anexo 10)

4.5. Plan de análisis

Para los análisis del trabajo de investigación los resultados se sometieron a la prueba de T DE STUDENT Y ANOVA para las variables cuantitativas a una 95% de confianza, -0.5 y un error del 5%.

4.6. Matriz de consistencia

Título: EFECTO DEL EXTRACTO ACUOSO DE <i>Gentianella alborosea</i> (HERCAMPURI) SOBRE LOS NIVELES DE COLESTEROL SÉRICO EN <i>Rattus rattus var. albinus</i>						
Enunciado del problema	Objetivos	Hipótesis	Metodología	Variables	Indicadores y escala de Medición	Técnicas
¿Cuál será el efecto del extracto acuoso de <i>Gentianella alborosea</i> (Hercampuri) sobre los niveles de colesterol sérico en <i>Rattus rattus var. albinus</i> ?	<p>General: Determinar el efecto del extracto acuoso de <i>Gentianella alborosea</i> (Hercampuri) sobre los niveles de colesterol sérico en <i>Rattus rattus var. albinus</i></p> <p>Específicos: <ul style="list-style-type: none"> Determinar el nivel de colesterol sérico en sangre en <i>Rattus rattus var. albinus</i> con y sin dieta rica en ácidos grasos saturados por 15 días previos, y tratamiento posterior con y sin extracto de <i>Gentianella alborosea</i>. Comparar los niveles de colesterol sérico entre los grupos <i>Rattus rattus var. albinus</i> experimentales con y sin dieta rica en ácidos grasos saturados por 15 días previos, y tratamiento posterior con y sin extracto de <i>Gentianella alborosea</i> utilizando prueba t – student de muestras dependientes. Comparar los niveles de colesterol sérico entre los grupos <i>Rattus rattus var. albinus</i> experimentales control negativo y el grupo que solo tuvo tratamiento posterior con extracto de <i>Gentianella alborosea</i> utilizando prueba t – student de muestras dependientes </p>	<p>H1: El extracto acuoso de <i>Gentianella alborosea</i> “Hercampuri”, disminuye los niveles de colesterol sérico en <i>Rattus rattus var. albinus</i></p> <p>H0: El extracto acuoso de <i>Gentianella alborosea</i> “Hercampuri”, no disminuye los niveles de colesterol sérico en <i>Rattus rattus var. albinus</i></p>	El presente proyecto corresponde al tipo de investigación experimental, de un enfoque cuantitativo y corte longitudinal.	<p>Independiente: Extracto acuoso de <i>Gentianella alborosea</i> “Hercampuri”</p> <p>Dependiente: Nivel de colesterol</p>	<p>Control Negativo, <i>Gentianella alborosea</i> 0 mg/kg de peso.</p> <p>Experimental (Dieta rica en AGS por 15 días previos), <i>Gentianella alborosea</i> 700 mg/kg de peso 2 veces al día, pero se mantiene la dieta rica en grasas saturadas.</p> <p>Experimental (Dieta rica en grasas saturadas por 15 días previos y reemplazado por una dieta sin grasas saturadas durante los 15 días posteriores), <i>Gentianella alborosea</i> 700 mg/kg de peso 2 veces al día, restringiendo la comida rica en grasas saturadas y reemplazada por una dieta a base de purina.</p> <p>Variable cuantitativa nominal. mg/dl</p> <p>Variable cuantitativa de razón</p>	La prueba de T DE STUDENT, ANOVA Y Shapiro-Wilk para las variables cuantitativas

4.7. Principios éticos

Al realizar el trabajo de investigación, todos los procesos y procedimientos se realizaron con una buena indumentaria como: lentes, mascarilla, guantes, gorro y mandil, para así poder evitar cualquier tipo de contaminación y poder obtener resultados seguros, precisos y de calidad.

Se evitó acciones lesivas a la naturaleza y a la biodiversidad, demostrando respeto, afecto y gratitud, reconociendo que son seres vivos y que gracias a ellos la ciencia médica puede ir avanzando con los trabajos de experimentación.

En conclusión se evitó causar daños, disminuir los posibles efectos adversos y maximizar los beneficios según dice la resolución N° 0108-2016-CU-ULADECH católica, Aprobado por acuerdo del Consejo Universitario de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Las fuentes bibliográficas utilizadas en el trabajo de investigación se citaron cumpliendo las normas VANCOUVER, respetando los derechos de autor. ⁽²¹⁾

V. RESULTADOS

5.1. Resultados

TABLA 01: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE COLESTEROL SÉRICO EN SANGRE EN *Rattus rattus var. albinus* CON Y SIN DIETA RICA EN ÁCIDOS GRASOS SATURADOS POR 15 DIAS PREVIOS, Y TRATAMIENTO POSTERIOR CON Y SIN EXTRACTO DE *Gentianella alborosea*

Evaluación de <i>Rattus rattus var. albinus</i>	Grupo 1		Grupo 2	Grupo 3
	control (Sin tratamiento)		experimental (Dieta rica en AGS por 15 días previos)	experimental (Dieta rica en AGS por 15 días previos y reemplazado por una dieta sin AGS durante los 15 días posteriores)
	n=(6)		(n=6)	(n=6)
COLESTEROL (mg/dl)	72,03	Antes del E.A. de <i>Gentianella alborosea</i>	107,63	107,76
	71,20	Después del E.A. de <i>Gentianella alborosea</i>	102,43	81,86

Fuente: Resultados obtenidos del laboratorio NixaLab (Ver Anexos 10, 11, 12, 15, 16 17)

LEGENDA:

E.A de *Gentianella alborosea* = Extracto acuoso de *Gentianella alborosea*

AGS = Ácidos grasos saturados

TABLA 02: COMPARACIÓN DE LOS NIVELES DE COLESTEROL SÉRICO ENTRE LOS GRUPOS *Rattus rattus var. albinus* EXPERIMENTALES CON Y SIN DIETA RICA EN ÁCIDOS GRASOS SATURADOS POR 15 DIAS PREVIOS, Y TRATAMIENTO POSTERIOR CON Y SIN EXTRACTO DE *Gentianella alborosea* UTILIZANDO PRUEBA T – STUDENT DE MUESTRAS DEPENDIENTES

Estadísticos de grupo

	TRATAMIENTO	Rattus rattus	Media	Significancia (P)
ANTES	Grupo experimental (Dieta rica en AGS por 15 días previos)	6	90.42	0.656
	Grupo experimental (Dieta rica en AGS por 15 días previos y reemplazado por una dieta sin AGS durante los 15 días posteriores)	6	89.73	
DESPUES	Grupo experimental (Dieta rica en AGS por 15 días previos)	6	103.32	0.000
	Grupo experimental (Dieta rica en AGS por 15 días previos y reemplazado por una dieta sin AGS durante los 15 días posteriores)	6	78.55	

TABLA 03: COMPARACIÓN DE LOS NIVELES DE COLESTEROL SÉRICO ENTRE LOS GRUPOS *Rattus rattus var. albinus* EXPERIMENTALES CONTROL NEGATIVO Y EL GRUPO QUE SOLO TUVO TRATAMIENTO POSTERIOR CON EXTRACTO DE *Gentianella alborosea* UTILIZANDO PRUEBA T – STUDENT DE MUESTRAS DEPENDIENTES

Estadísticos de grupo

	TRATAMIENTO	Rattus rattus	Media	Significancia (P)
ANTES	Grupo control (Sin tratamiento)	6	85.95	0 .219
	Grupo experimental (Dieta rica en AGS por 15 días previos y reemplazado por una dieta sin AGS durante los 15 días posteriores)	6	89.73	
DESPUES	Grupo control (Sin tratamiento)	6	89.78	0 .008
	Grupo experimental (Dieta rica en AGS por 15 días previos y reemplazado por una dieta sin AGS durante los 15 días posteriores)	6	78.55	

TABLA 04: PRUEBA ANOVA UNIFACTORIAL PARA ENCONTRAR LA SIGNIFICANCIA DE LOS GRUPOS *Rattus rattus* var. *albinus* EXPERIMENTALES CONTROL NEGATIVO Y LOS GRUPOS CON Y SIN DIETA RICA EN ÁCIDOS GRASOS SATURADOS POR 15 DIAS PREVIOS, Y TRATAMIENTO POSTERIOR CON Y SIN EXTRACTO DE *Gentianella alborosea*

ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
ANTES	Inter-grupos	80.275	3	26.758	1.659	.208
	Intra-grupos	322.592	20	16.130		
	Total	402.866	23			
DESPUES	Inter-grupos	13951.133	3	4650.378	22.635	.000
	Intra-grupos	4109.100	20	205.455		
	Total	18060.233	23			

5.2. Análisis de resultados

En el presente trabajo se muestra, según los datos obtenidos, la reducción del colesterol sérico en sangre en *Rattus rattus* var. *albinus* por la administración del extracto acuoso de *Gentianella alborosea* “Hercampuri”, esta planta (Hercampuri) ha demostrado tener un efecto reductor del colesterol sérico en sangre a una dosis de 700 mg/Kg de peso.

Previo al análisis de varianzas Anova y a la prueba T- student, se comprobó si los datos obtenidos en la investigación siguen la distribución normal (prueba de chapiro – wilks, ver anexo – Tabla A); la cual mostro significancias mayores que 0.05, lo que significa que los datos siguieron la distribución normal. Y en la tabla 2 (ver anexo – Tabla B) donde se pudo determinar que todos los datos son válidos y no existe ningún dato perdido.

En la **Tabla N° 01**, se visualiza los niveles de colesterol sérico en sangre, entre los grupos del trabajo de experimentación *Rattus rattus* var. *albinus*, antes de administrar cualquier tratamiento y después de administrar el tratamiento. Observando que al inicio del trabajo de investigación los especímenes tienen unos niveles de colesterol relativamente normales, pasado los 15 días habían subido su nivel de colesterol sérico en sangre, por la dieta rica en grasas saturadas que se le había administrado. Pasados 15 días más, volvimos a obtener nuevos resultados luego de haber administrado el extracto de Hercampuri (ver anexo 16), los especímenes con dieta rica en grasas saturadas + el extracto de *Gentianella alborosea* obtuvieron una disminución mínima del colesterol en sangre pese a estar con la dieta que aumenta el nivel de colesterol sérico en sangre a diferencia de los que no tuvieron una dieta rica en grasas saturadas, solo a base de purina, se les administró el extracto de *Gentianella alborosea* tuvieron mejores

resultados aún, reduciendo los niveles de colesterol sérico en sangre.

En la **Tabla 02**, se analiza la prueba T de student para la comparación de medias entre el grupo con dieta rica en AGS + el extracto de Gentianella alborosea y el grupo que se le administró el extracto de Gentianella alborosea pero dejando de alimentar con comida rica en grasas saturadas , donde podemos ver que los datos basales el valor $p = 0.656$ es decir $> \alpha - 0.05$ por lo que no existe diferencia estadísticamente significativa antes del tratamiento con Hercampuri, pues el grupo de *Rattus rattus* var. *albinus* basal no estuvo sujeto a ningún tratamiento.

En el tratamiento con Hercampuri podemos ver el valor $p = 0.000$ es decir $< \alpha - 0.05$ por lo que sí existe diferencia estadística altamente significativa después del tratamiento con Hercampuri entre el grupo con dieta rica en AGS + el extracto de Gentianella alborosea y el grupo que se le administró el extracto de Gentianella alborosea pero dejando de alimentar con comida rica en grasas saturadas y alimentándose solo a base de purina, pues estos grupo si fueron sujetos a tratamiento.

En la **Tabla 03**, se describe la prueba T de student para la comparación de medias entre el grupo control negativo y el grupo que se le administró el extracto de Gentianella alborosea pero dejando de alimentar con comida rica en grasas saturadas y alimentándose solo a base de purina, podemos observar en los datos de las pruebas basales $p = 0.219$ es decir $> \alpha - 0.05$, es decir no existe diferencia estadísticamente significativa antes del tratamiento con Hercampuri pues los grupos de *Rattus rattus* var. *albinus* aún no tenían ningún tratamiento experimental.

En la intervención con Hercampuri podemos ver el valor $p = 0.008$ es decir $< \alpha - 0.05$, es decir existe diferencia estadísticamente significativa entre el grupo control negativo y el

grupo que se le administró el extracto de *Gentianella alborosea* pero dejando de alimentar con comida rica en grasas saturadas y alimentándose solo a base de purina, pues en este caso los grupos de *Rattus rattus* Sp. Si tuvieron un tratamiento experimental.

En la **Tabla 04**, se analiza las significancias entre todos los grupos, obteniendo que la prueba Anova arroja un valor $p = 0.208$ antes de la intervención con Hercampuri es decir no existía diferencia estadísticamente significativa entre los basales pues no fueron sometidos a ningún tratamiento.

Luego del tratamiento observamos que el valor $p = 0.000$ siendo menor que alfa (0.05) por lo que observamos una disminución de colesterol sérico en 15 días; pero, no la necesaria para llegar a la conclusión de que el extracto de *Gentianella alborosea* “Hercampuri” reduzca los niveles de colesterol sérico en sangre. A comparación del trabajo de Herrera; que demostró, que el extracto de *Gentianella alborosea* “Hercampuri” si reduce los niveles de colesterol sérico en sangre, luego de 60 días de tratamiento. Por lo tanto aceptamos la hipótesis nula que demuestra que el extracto acuoso de *Gentianella alborosea* “HERCAMPURI” no tiene efecto reductor sobre los niveles de colesterol sérico en sangre de *Rattus rattus* var. *albinus*; es decir, **NO EXISTE DIFERENCIA ESTADÍSTICA ALTAMENTE SIGNIFICATIVA DESPUÉS DEL TRATAMIENTO CON HERCAMPURI** entre los grupos de experimentación. ^(9, 22)

CONCLUSIONES

- Se determinó el efecto del extracto acuoso de *Gentianella alborosea* (Hercampuri) sobre los niveles de colesterol sérico en *Rattus rattus var. albinus* con y sin dieta rica en ácidos grasos por 15 días previos, y tratamiento posterior con y sin extracto de *Gentianella alborosea*, observando que el extracto de *Gentianella alborosea* tiene un mínimo efecto sobre los niveles de colesterol; pues, se retiró la comida rica en grasas saturadas y la disminución del colesterol podría deberse no necesariamente por el extracto de *Gentianella alborosea*, demostrando que el extracto de *Gentianella alborosea* no tiene efecto sobre los niveles de colesterol sérico en sangre.

- Se comparó los niveles de colesterol sérico entre los grupos *Rattus rattus var. albinus* experimentales con y sin dieta rica en ácidos grasos saturados por 15 días previos, y tratamiento posterior con y sin extracto de *Gentianella alborosea* utilizando prueba t – student de muestras dependientes, obteniendo mejores resultados cuando existe una dieta evitando las grasas y consumiendo el extracto de *Gentianella alborosea*; pero,

- Se comparó los niveles de colesterol sérico entre los grupos *Rattus rattus var. albinus* experimentales control negativo y el grupo que solo tuvo tratamiento posterior con extracto de *Gentianella alborosea* utilizando prueba t – student de muestras dependientes, obteniendo un mejor resultado en el grupo solo *Gentianella alborosea*, pues si tuvieron un tratamiento experimental.

ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

- Realizar la identificación y cuantificación de los metabolitos que se encuentran presentes en el extracto acuoso de *Gentianella alborosea*, para poder determinar con exactitud cuál es el responsable del efecto reductor del colesterol sérico en sangre y no suponer efectos por metabolitos.
- Se recomienda un estudio en personas con el colesterol elevado que consumen *Gentianella alborosea* para una mayor fiabilidad sobre el estudio realizado.
- En futuras investigaciones se tiene que proponer nuevas dosis de extracto de *Gentianella alborosea* “*Hercampuri*” para poder observar efectos hipocolesterolémicos en *Rattus rattus* var. *albinus* y comprobar si es dosis dependiente.
- Aumentar los tiempos de inducción de colesterol sérico en sangre para poder llegar a una hipercolesterolemia correcta, al igual que alargar el tratamiento con el extracto para así obtener unos mejores resultados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.** Melgarejo L, Álvarez B. Plantas medicinales: guía para su uso en la atención primaria de la salud. : Corpus Editorial, 2000. ProQuest ebrary. Web. 13 May 2018.
- 2.** Díaz A. Buenas prácticas con las plantas medicinales en comunidades de la Amazonía ecuatoriana: una experiencia en la fusión del conocimiento ancestral y el conocimiento científico. Cuba: Editorial Universitaria, 2014. ProQuest ebrary. Web. 13 May 2018.
- 3.** Chevallier A. Enciclopedia de plantas medicinales: guía de práctica de consultas con más de 550 hierbas clave y sus usos medicinales. Acento Editorial. Madrid. 1997. Revisado el 13 May 2018.
- 4.** Castillo G, Salinas L. Gentianaceae endémicas del Perú. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2009. ProQuest ebrary. Web. 13 May 2018.
- 5.** Soukup J. Hercampuri. [PDF en internet]. Respaldo por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Revisado el 13 de mayo del 2018. Disponible desde: www.inkaplus.com/media/web/pdf/Hercampuri.pdf
- 6.** Ibáñez R. Practicas efectivas y conocimientos parciales: negociaciones en torno a

la “hipótesis del colesterol”.[PDF en internet]. Disponible desde: http://www.revistacts.net/files/Volumen%207%20%20N%C3%BAmero%2020/Iba%C3%B1ez_EDITADO.pdf

7. Dulbecco F. Comprenda el colesterol. California Pacific Medical Center. [PDF en internet]. 2002-2008. Disponible desde: www.cpmc.org/learning/documents/cholesterol-span.pdf

8. Buitrago D, Guzmán F, Mejía M, Echevarri J. Disfunción endotelial inducida por hipercolesterolemia: Estudio in vitro en un modelo animal. (Revista en internet). 11 de mayo 2005. Revisado el 09 de julio del 2018. Bogota – Colombia. Disponible desde: <http://www.unimilitar.edu.co/documents/63968/77311/RMed2005art4.Pdf>

9. Ugaz L. Efecto de la gentianella alborosea en esteatosis hepática no alcohólica inducida por dieta hiperlipídica en ratas holtzman hembras. [PDF en internet]. vol.17. Lima. 2012. Revisado el 21 de mayo del 2018. Disponible desde: <http://www.redalyc.org/pdf/717/71724868004.pdf>

10. Herrera G. Efecto de la asociación de ajo (*Allium sativum*) y Hercampuri (*Gentianella nítida*) en capsulas sobre el perfil lipídico en el personal oficial con riesgo cardiovascular de la XI DITERPOL Hospital Regional de Arequipa Julio Pinto

Manrique. Universidad Católica de Santa María. [TESIS en línea]. Arequipa 2016. Revisado el 27 de junio del 2018. Disponible desde: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/5750/65.1545.FB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

11. Morón M, Hernández A. Efecto del consumo de dietas con frijol blanco (*Vigna Unguiculata*) con y sin cascara sobre los lípidos plasmáticos en ratas hipercolesterolemias. Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel”. 2013. [PDF en internet]. Revisado el 22 de mayo del 2018 Disponible desde: <http://www.scielo.org.ve/pdf/inhrr/v44n1/art02.pdf>

12. Ballesteros M. Fase de seguimiento: Grasas: saturadas, insaturadas y trans. Programa de Prevención de la Diabetes. [PDF en internet]. Revisado el 22 de mayo del 2018. Disponible desde: https://www.cdc.gov/diabetes/prevention/pdf/spanish/sp_post_handout_session2.pdf

13. Álvarez C. Colesterol y triglicéridos. Fundación hipercolesterolemia familiar. [artículo en internet. disponible desde: <https://www.colesterolfamiliar.org/hipercolesterolemia-familiar/colesterol-y-trigliceridos/>

14. González M. El colesterol y otras grasas: información para la población en general [Internet]. México, D.F.: Editorial Alfil, S. A. de C. V.; 2011. [cited 2018 May 22]. Available from: ProQuest Ebook Central

- 15.** Serrano M. Manual de Plantas Medicinales Para Guinea Ecuatorial. 1 edición. Mayo 2012. [PDF en internet]. Revisado el 22 de mayo del 2018. Disponible desde:http://www.academia.edu/6947967/MANUAL_DE_PLANTAS_MEDICINALES_PARA_GUINEA_ECUATORIAL
- 16.** Castillo S, Salinas N, León B. Gentianaceae endémicas del Perú [Internet]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2009. [cited 2018 May 22]. Available from: ProQuest Ebook Central
- 17.** Sánchez Z. HERCAMPURI *Gentianella alborosea*. *Natura Medicatrix: Rev. Méd. Para el estudio y difusión de las medicinas alternativas* [Internet]. 1999. [Citado 30 de mayo del 2016]; págs. 44-45. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4986107>
- 18.** Mostacero J. Herbarium Truxillense (HUT). Universidad Nacional De Trujillo. (Co nstancia de la determinación taxonómica de la especie vegetal *Gentianella alborosea* (Gilg) Fabris). 2016.
- 19.** Valladolid A. Dirección de Invenciones y Nuevas Tecnologías. Comisión Nacional contra la Biopiratería. [Internet]. 2015. [Citado 30 de Mayo del 2016]. Disponible en: [http://repositorio.indecopi.gob.pe/bitstream/handle/11724/4358/880 DIN_BIOPAT_02-2015_Hercampuri.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.indecopi.gob.pe/bitstream/handle/11724/4358/880_DIN_BIOPAT_02-2015_Hercampuri.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- 20.** Carbonel K. HERCAMPURI. [En línea – PDF en internet]. M.A.C.A. [fecha de acceso 22 de mayo de 2018]. Disponible desde: http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/07/jer/censi_plant_indi/Hercampuri_Vademecum.pdf
- 21.** Domínguez J. Código de ética para la investigación. Versión 001. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. 25 de enero del 2016. Chimbote – Perú. [Citado el 26 de Diciembre del 2018. Disponible en: <https://www.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2016/codigo-de-etica-para-la-investigacion-v001.pdf>
- 22.** Acevedo M. Alimentación Sana. El Hercampuri contra las grasas y el colesterol. [ARTICULO en internet]. Perú 2018. Revisado el 27 de junio del 2018. Disponible desde: <http://www.alimentacion-ana.org/PortalNuevo/compresano/plantillas/hercampuri01.htm>
- 23.** Izquierdo M. Animalario omg. Anestesia en Roedores. Guía Clínica. [PDF en internet]. Octubre del 2005. Revisado el 26 de Diciembre del 2018. Disponible desde: <http://www.ebs.ucm.es/info/secivema/docs%20anestesia%20pdf/GUIAS-ANESTESIA-PDF/26-guias-anestesia-anim-experimentacion-NR.pdf>
- 24.** Acevedo J. Nutrición Salud. Las propiedades del Hercampuri, una hierba milagrosa. 01 de Octubre del 2018.[Artículo en Internet]. Citado el 26 de Diciembre del 2018. Disponible desde: <https://www.paraserbella.com/2018/08/hercampuri-una-hierba-milagrosa/>

ANEXOS Y TABLAS:

TABLA A: PRUEBA DE CHAPIRO – WILKS PARA DETERMINAR LA NORMALIDAD DE LOS GRUPOS DE ESTUDIO

		Pruebas de normalidad					
TRATAMIENTO		Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ANTES	CONTROL NEGATIVO	.241	6	.200(*)	.891	6	.323
	OBESIDAD+ HERCAMPURI	.227	6	.200(*)	.880	6	.270
	HERCAMPURI	.290	6	.127	.891	6	.324
DESPUES	CONTROL NEGATIVO	.273	6	.185	.844	6	.140
	OBESIDAD+ HERCAMPURI	.225	6	.200(*)	.932	6	.593
	HERCAMPURI	.286	6	.137	.858	6	.181

- En la siguiente tabla (TABLA A) tenemos en cuenta solo la prueba de Chapiro-Wilks pues el grupo trabajado es menor a 30 individuos, donde encontramos que las significancias son mayores que 0.05 es decir, son grupos sin ningún tratamiento experimental. A diferencia de la prueba de Kolmogorev-Smimov(a) que se utiliza para grupos mayores a 30 individuos.

TABLA B: DATOS VÁLIDOS SEGÚN CRITERIO DE NORMALIDAD

Resumen del procesamiento de los casos

TRATAMIENTO		CASOS					
		N	Válidos Porcentaje	N	Perdidos Porcenta je	N	Total Porcenta je
ANTES	CONTROL NEGATIVO	6	100.0%	0	.0%	6	100.0%
	OBESIDAD+ HERCAMPURI	6	100.0%	0	.0%	6	100.0%
	HERCAMPURI	6	100.0%	0	.0%	6	100.0%
DESPUES	CONTROL NEGATIVO	6	100.0%	0	.0%	6	100.0%
	OBESIDAD+ HERCAMPURI	6	100.0%	0	.0%	6	100.0%
	HERCAMPURI	6	100.0%	0	.0%	6	100.0%

- En la tabla B, podemos observar que todos los datos obtenidos de los grupos son válidos, y no existe ningún dato perdido. En el caso existan datos perdido no se podría trabajar con aquellos datos, solo con los datos válidos.

TABLA C: PRUEBA DE HOMOGENEIDAD DE VARIANZAS ENTRE LOS GRUPOS DE *Rattus rattus* var. *albinus* ESTUDIADOS UTILIZANDO ESTADÍSTICO DE LEVENE

Prueba de homogeneidad de varianzas

	Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
ANTES	1.873	3	20	0.167
DESPUES	3.566	3	20	0.032

En la tabla C, se muestran las significancias para la determinación del tipo de datos con los que se trabajó. Observamos que según la prueba estadística de Levene el valor P antes de realizar la prueba es de 0.167 lo que nos indica que se trabajó con las significancias para datos con varianza homogénea en los datos post – prueba el valor de p es 0.032 lo que nos indica que se trabajó con las significancias para datos con varianzas no homogéneas.



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
Bioterio - Vicerrectorado de Investigación

CERTIFICADO

San Martín de Porres, 21 de octubre de 2016

Mediante la presente se certifica que las 18 ratas de la cepa albina Sprague Dawley, machos, de 3 meses de edad, adquiridas el 21 de octubre de 2016 por el Sr. Antoni Abel Quiroz Vega, están en perfecto estado sanitario y fisiológico, para ser utilizada en cualquier protocolo Biomédico.

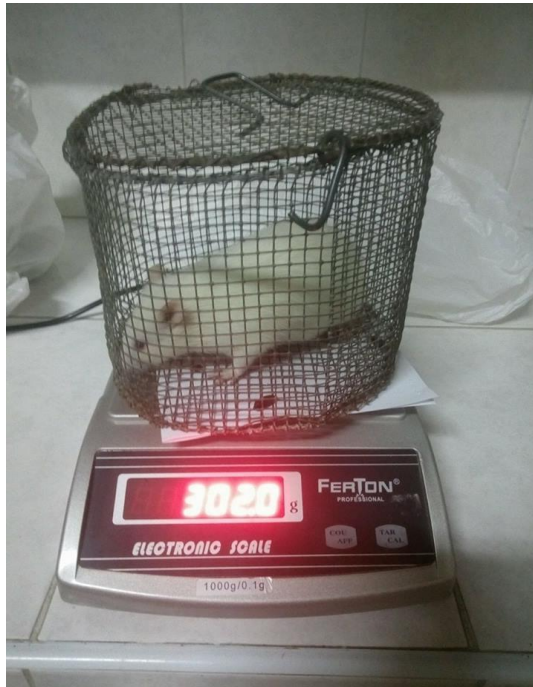
Atentamente;



Dr. CHRISTIAN PITOT ALVAREZ
Jefe de Boterio
LID - UPCH
C.M.V. 8985

Av. Honorio Delgado 430, Lima 31. Apartado postal 4314, Lima 100 Teléfono: (511) 319-0000
anexo: 2710 E-mail: Christian.pitot@upch.pe

Anexo 01: Certificación de los especímenes *Rattus rattus var. albinus*



Anexo 02: Pesado de animales de experimentación



Anexo 03: Grupo de animales de experimentación



Anexo 04: Animal de experimentación siendo sedado con Ketamina + Salicina para extraer la muestra biológica



Anexo 05: Momento de la extracción de la muestra biológica



Anexo 06: Muestra biológica extraída y centrifugada



Anexo 07: Alimento con el cual se induce a un aumento de colesterol sérico en sangre a los animales de experimentación



Anexo 08: Secado de la planta *Gentianella alborosea* "Hercampuri"



Anexo 09: Tamizado de la Planta Experimental – *Gentianella alborosea* - Hercampuri

NixaLab
Laboratorio Clínico / Toma de Muestras

LABORATORIO DE ANALISIS CLINICO DE LA
MICROBIOLOGA VILMA ANGELICA JULCA GONZALES

Horarios de Atención:
De Domingos a Viernes
Hora: 7:00 am a 12: 00 am
Telf. 975984900


TESISTA DE LA ESCUELA DE FARMACIA Y BIOQUIMICA: ANTONI ABEL QUIROZ VEGA
- UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTEV(ULADECH)

EDAD: 21 años FECHA: 16/10/16

Examen	Resultado	Valores referenciales	Unidades
BIOQUIMICA			
MUESTRA 1: COLESTEROL <i>Muestra: Suero</i> <i>Método: Enzimático Colorimétrico</i>	69,4	Hasta 200	mg/dL
MUESTRA 2: COLESTEROL <i>Muestra: Suero</i> <i>Método: Enzimático Colorimétrico</i>	66,9	Hasta 200	mg/dL
MUESTRA 3: COLESTEROL <i>Muestra: Suero</i> <i>Método: Enzimático Colorimétrico</i>	79,8	Hasta 200	mg/dL

DIRECCION:
PRINCIPAL:
Mz B23 Lt.16 2do Piso. Urb. Manuel Arévalo III Etapa - La Esperanza. Frente al Parque "Nuevo Amanecer"
Trujillo - Perú

SUCURSAL:
Mz A12 Lt.27 .Urb. Manuel Arévalo III Etapa - La Esperanza. A un costado de Inkafarma
Trujillo - Perú


 Vilma Angelica Julca Gonzalez
 Bióloga - Microbióloga
 C.B.P. 1997

Anexo 10: Resultados del grupo sin tratamiento, solo dieta a base de purina y agua ad libitum

LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICO DE LA
MICROBIOLOGA VILMA ANGELICA BELCA GONZALES

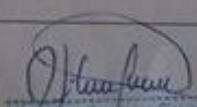
Horarios de Atención:
De Domingos a Viernes
Hora: 7:00 am a 12: 00 am
Telf. 975984900

NixaLab
Laboratorio Clínico / Toma de Muestras

TESISTA DE LA ESCUELA DE FARMACIA Y BIOQUIMICA: ANTONI ABEL QUIROZ VEGA
- UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTEV(ULADECH)
EDAD: 21 años

Examen	Resultado	Valores referenciales	Unidades
BIOQUIMICA			
MUESTRA 1:			
COLESTEROL	117,0	Hasta 200	mg/dL
Muestra: Suero			
Método: Enzimático Colorimétrico			
MUESTRA 2:			
COLESTEROL	96,0	Hasta 200	mg/dL
Muestra: Suero			
Método: Enzimático Colorimétrico			
MUESTRA 3:			
COLESTEROL	107,0	Hasta 200	mg/dL
Muestra: Suero			
Método: Enzimático Colorimétrico			
MUESTRA 4:			
COLESTEROL	95,2	Hasta 200	mg/dL
Muestra: Suero			
Método: Enzimático Colorimétrico			
MUESTRA 5:			
COLESTEROL	113,6	Hasta 200	mg/dL
Muestra: Suero			
Método: Enzimático Colorimétrico			
MUESTRA 6:			
COLESTEROL	117,0	Hasta 200	mg/dL
Muestra: Suero			
Método: Enzimático Colorimétrico			

DIRECCION:
PRINCIPAL:
Mz 325 L. 19 Dpto. Pisco. Urb. Manuel Antonio de Elgueta - La Esperanza. Frente al Parque "Nuevo Amancaesca"
Trujillo - Perú
SUCURSAL:
Mz 412 L. 27 Urb. Manuel Antonio de Elgueta - La Esperanza. A un costado de los laboratorios
Trujillo - Perú


Vilma Angelica Belca Gonzales
Médico - Microbióloga
C.R. 9137

Anexo 11: Resultados de los análisis después de haber inducido a un aumento de colesterol sérico en sangre a los animales de experimentación

LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICO DE LA
MICROBIOLOGA VILMA ANGÉLICA BELCA GONZÁLEZ

Horarios de Atención:
De Domingos a Viernes
Hora: 7:00 am a 12:00 am
Telf. 975984900

NixaLab
Laboratorio Clínico / Toma de Muestras


TESISTA DE LA ESCUELA DE FARMACIA Y BIOQUIMICA: ANTONI ABEL QUIROZ VEGA
- UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTEV(ULADECH)
EDAD: 21 años

Examen	Resultado	Valores referenciales	Unidades
BIOQUIMICA			
MUESTRA 1:			
COLESTEROL	117,1	Hasta 200	mg/dL
Muestra: Suero			
Método: Enzimático Colorimétrico			
MUESTRA 2:			
COLESTEROL	96,1	Hasta 200	mg/dL
Muestra: Suero			
Método: Enzimático Colorimétrico			
MUESTRA 3:			
COLESTEROL	107,7	Hasta 200	mg/dL
Muestra: Suero			
Método: Enzimático Colorimétrico			
MUESTRA 4:			
COLESTEROL	95,2	Hasta 200	mg/dL
Muestra: Suero			
Método: Enzimático Colorimétrico			
MUESTRA 5:			
COLESTEROL	113,3	Hasta 200	mg/dL
Muestra: Suero			
Método: Enzimático Colorimétrico			
MUESTRA 6:			
COLESTEROL	117,2	Hasta 200	mg/dL
Muestra: Suero			
Método: Enzimático Colorimétrico			

DIRECCION:

PRINCIPAL:
Mz 323 UL 10 2da Pta. Urb. Manuel Antonio III Etapa - La Esperanza, Frente al Parque "Nuevo Amanecer"
Tinglo - Peru

SUCURSAL:
Mz 412 UL 27 Urb. Manuel Antonio III Etapa - La Esperanza. A un costado de Incafeema
Tinglo - Peru



Vilma Angélica Belca González
BIÓLOGA - MICROBIOLOGA
C. 27, 2187

Anexo 12: Resultados de los análisis después de haber inducido a un aumento de colesterol sérico en sangre a los animales de experimentación



Anexo 13: Extracto acuoso de *Gentianella alborosea* “Hercampuri”



Anexo 14: Extracto acuoso de *Gentianella alborosea* “Hercampuri” en refrigeración

NixaLab
Laboratorio Clínico / Toma de Muestras


LABORATORIO DE ANALISIS CLINICO DE LA
MICROBIOLOGA VILMA ANGELICA JULCA GONZALES

Horarios de Atención:
De Domingos a Viernes
Hora: 7:00 am a 12: 00 am
Telf. 975984900

TESISTA DE LA ESCUELA DE FARMACIA Y BIOQUIMICA: ANTONI ABEL QUIROZ VEGA
- UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTEV(ULADECH)
EDAD: 21 años

Examen	Resultado	Valores referenciales	Unidades
BIOQUIMICA			
MUESTRA 1:			
COLESTEROL	69,9	Hasta 200	mg/dL
<i>Muestra: Suero</i>			
<i>Método: Enzimático Colorimétrico</i>			
MUESTRA 2:			
COLESTEROL	66,9	Hasta 200	mg/dL
<i>Muestra: Suero</i>			
<i>Método: Enzimático Colorimétrico</i>			
MUESTRA 3:			
COLESTEROL	76,8	Hasta 200	mg/dL
<i>Muestra: Suero</i>			
<i>Método: Enzimático Colorimétrico</i>			

DIRECCION:
PRINCIPAL;
Mz B23 Lt.16 2do Piso. Urb. Manuel Arévalo III Etapa - La Esperanza. Frente al Parque "Nuevo Amanecer"
Trujillo - Perú
SUCURSAL:
Mz A12 Lt.27 ,Urb. Manuel Arévalo III Etapa - La Esperanza. A un costado de Inksfarma
Trujillo - Perú



Vilma González Julca
BIOLOGA - MICROBIOLOGA
C.D.P. 1787

Anexo 15: Resultados del grupo sin tratamiento, donde se mantuvo la dieta a base de purina y agua ad libitum

NixaLab
Laboratorio Clínico / Toma de Muestras

LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICO DE LA
MICROBIÓLOGA YILMA ANGÉLICA JUCA-GONZÁLES
Horarios de Atención:
De Domingos a Viernes
Hora: 7:00 am a 12:00 am
Telf. 975984900

TESISTA DE LA ESCUELA DE FARMACIA Y BIOQUIMICA: ANTONI ABEL QUIROZ VEGA
- UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTEV(ULADECH)
EDAD: 21 años

Examen	Resultado	Valores referenciales	Unidades
BIOQUIMICA			
MUESTRA 1:			
COLESTEROL	112,4	Hasta 200	mg/dL
<i>Muestra: Suero</i>			
<i>Método: Enzimático Colorimétrico</i>			
MUESTRA 2:			
COLESTEROL	101,5	Hasta 200	mg/dL
<i>Muestra: Suero</i>			
<i>Método: Enzimático Colorimétrico</i>			
MUESTRA 3:			
COLESTEROL	106,4	Hasta 200	mg/dL
<i>Muestra: Suero</i>			
<i>Método: Enzimático Colorimétrico</i>			
MUESTRA 4:			
COLESTEROL	102,2	Hasta 200	mg/dL
<i>Muestra: Suero</i>			
<i>Método: Enzimático Colorimétrico</i>			
MUESTRA 5:			
COLESTEROL	96,4	Hasta 200	mg/dL
<i>Muestra: Suero</i>			
<i>Método: Enzimático Colorimétrico</i>			
MUESTRA 6:			
COLESTEROL	95,7	Hasta 200	mg/dL
<i>Muestra: Suero</i>			
<i>Método: Enzimático Colorimétrico</i>			

Yilma Juca Gonzales
BIOLOGA - MICROBIÓLOGA
C. B. 3127

DIRECCION:
PRINCIPAL:
Mz B23 LL 16 2do Piso, Urb. Manuel Arevalo III Etapa - La Esperanza, Frente al Parque "Nuevo Amanecer"
Trujillo - Perú
SUCURSAL:
Mz A12 LL27 Urb. Manuel Arevalo III Etapa - La Esperanza, A un costado de Inkafarma
Trujillo - Perú

Anexo 16: Resultado de los análisis donde se mantuvo la dieta rica en grasas saturadas y se administró el extracto de Hercampuri a una dosis de 700 mg/kg de peso


LABORATORIO DE ANALISIS CLINICO DE LA
MICROBIOLOGA VILMA ANGELICA JULCA GONZALES

Horarios de Atención:
De Domingos a Viernes
Hora: 7:00 am a 12: 00 am
Telf. 975984900

NixaLab
Laboratorio Clínico / Toma de Muestras

TESISTA DE LA ESCUELA DE FARMACIA Y BIOQUIMICA: ANTONI ABEL QUIROZ VEGA
- UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTEV(ULADECH)
EDAD: 21 años

Examen	Resultado	Valores referenciales	Unidades
BIOQUIMICA			
MUESTRA 1:			
COLESTEROL	72,5	Hasta 200	mg/dL
<i>Muestra: Suero</i>			
<i>Método: Enzimático Colorimétrico</i>			
MUESTRA 2:			
COLESTEROL	73,8	Hasta 200	mg/dL
<i>Muestra: Suero</i>			
<i>Método: Enzimático Colorimétrico</i>			
MUESTRA 3:			
COLESTEROL	82,8	Hasta 200	mg/dL
<i>Muestra: Suero</i>			
<i>Método: Enzimático Colorimétrico</i>			
MUESTRA 4:			
COLESTEROL	84,0	Hasta 200	mg/dL
<i>Muestra: Suero</i>			
<i>Método: Enzimático Colorimétrico</i>			
MUESTRA 5:			
COLESTEROL	88,5	Hasta 200	mg/dL
<i>Muestra: Suero</i>			
<i>Método: Enzimático Colorimétrico</i>			
MUESTRA 6:			
COLESTEROL	89,6	Hasta 200	mg/dL
<i>Muestra: Suero</i>			
<i>Método: Enzimático Colorimétrico</i>			



811100 - 0000000000
0000 - 0000

DIRECCION:
PRINCIPAL:
Mz B23 Lt.16 2do Piso. Urb. Manuel Anévalo III Etapa - La Esperanza. Frente al Parque "Nuevo Amanecer"
Trujillo - Perú
SUCURSAL:
Mz A12 Lt.27 .Urb. Manuel Anévalo III Etapa - La Esperanza. A un costado de Inkafarma
Trujillo - Perú

Anexo 17: Resultado de los análisis donde se dejó de alimentar con comida rica en grasas saturadas, cambiando a una dieta a base de purina, administrando el extracto de Hercampuri a una dosis de 700 mg/kg de peso



Herbarium Truxillense (HUT)

Universidad Nacional de Trujillo
Facultad de Ciencias Biológicas
Jr. San Martín 392, Trujillo - Perú



Constancia N° 066

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.
- **Orden:** Gentianales
- **Familia:** Gentianaceae
- **Género:** *Gentianella*
- **Especie:** *G. alborosea* (Gilg) Fabris
- **Nombre común:** "hercampuri"

Muestra alcanzada a este despacho por **QUIROZ VEGA ANTONI ABEL**, identificado con DNI N° 48448432, con domicilio legal en Blanco Encalada 1549, La Esperanza, Trujillo; estudiante de Pregrado de la Facultad y Bioquímica de la Universidad Los Ángeles de Chimbote (ULADECH), cuya determinación taxonómica servirá para la realización del Proyecto de tesis titulado: "Efecto del extracto acuoso de *Gentianella alborosea* "hercampuri" sobre los niveles de Hipercolesterolemia, inducidos en *Rattus rattus* var. *albinus*".

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



Dr. José Mostacero León
Dr. JOSE MOSTACERO LEON
Director del Herbario HUT

cc. Herbario HUT

E-mail: herbariumtruxillensehut@yahoo.com

Anexo 18: Constancia de la originalidad de la especie vegetal tratada en el trabajo de investigación, certificada por HUT de la Universidad Nacional de Trujillo