

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



**Efecto hipolipemiante de la harina de *Chenopodium pallidicaule*
Aellen(cañihua) en ratas albinas.**

Tesis para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico

Autores:

Villanueva Terrones Vilida Iris

Guevara Garcia Estela

Asesor:

Torres Solano Carol Giovanna

(Código ORCID: 0000-0002-2313-3039)

Chimbote Perú.

2024

INDICE GENERAL

Índice general.....	i
Índice de tablas.....	ii
Índice de figuras.....	iii
Palabras clave.....	iv
Constancia de originalidad	v
Título	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
Introducción.....	01
Metodología.....	16
Resultados.....	24
Análisis y Discusión.....	29
Conclusiones.....	32
Recomendaciones.....	33
Referencias Bibliográficas.....	35
Anexos.....	40

Índice de tablas

Tabla 1	Estudio fisicoquímico de la harina de cañihua.	13
----------------	--	----

Índice de figuras

- Figura 1** Triglicéridos CT (mg/dL.) al evaluar el efecto hipolipemiante 14
de la harina de cañihua..
- Figura 2** Valores de HDL (mg/dL) al evaluar el efecto hipolipemiante 15
de la harina de cañihua
- Figura 3** Triglicéridos TG (mg/dL.) al evaluar el efecto hipolipemiante 16
de la harina de cañihua.

1 Palabras clave

Tema	Efecto hipolipemiente de la harina de cañihua en ratas albinas.
Especialidad	fitoterapia

Keywords

Subject	Lipid-lowering effect of cañihua flour in albino rats.
Speciality	Phytotherapy

Línea de investigación

Línea de investigación	Recursos naturales y terapéuticos
Area	Ciencias médicas y de la salud
Subárea	Medicina básica
Disciplina	Farmacología y Farmacia

2 Constancia de originalidad



USP
UNIVERSIDAD SAN PEDRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "**Efecto hipolipemiante de la harina de *Chenopodium pallidicaule* Aellen (cañihua) en ratas albinas.**" del (a) estudiante: **GUEVARA GARCIA ESTELA**, identificado(a) con Código N° **2517100103**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **23%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/ CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 10 de junio de 2024

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN



DR. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN
VICERRECTOR



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

3 Título

Efecto hipolipemiante de la harina de *Chenopodium pallidicaule* Aellen (cañihua) en ratas albinas.

4 Resumen

Nuestra investigación buscó determinar la actividad hipolipemiente de la harina de las semillas de *Chenopodium pallidicaule Aellen* (cañihua) en ratas albinas. Se dispuso de 30 ratas albinas, las que fueron distribuidas en seis grupos experimentales conformados por cinco ratas, el primer grupo recibió suero en dosis de 4.00 mL/Kg, el segundo grupo sólo recibió una solución de Colesterol 200.00 mg/Kg (C), el grupo tres recibió el colesterol y la atorvastatina 15.00 mg/Kg, mientras que los grupos cuarto quinto y sexto recibieron, además del colesterol una la solución de harina de cañihua en cantidades de 0.10 ml/rata, 0.50 ml/rata y 1 ml/rata correspondientemente, durante 1 mes y por vía oral. El estudio fisicoquímico mostró proteínas (65%), grasa (9%) y carbohidratos (15%). El mayor efecto hipolipemiente lo presentó el grupo que recibió la harina de cañihua 1 ml/rata, con valores de CT=157.2 mg/dL, HDL=54 mg/dl y TG=122.2 mg/dL. Por tanto, la harina de cañihua es hipolipemiente en ratas.

Palabras clave: *Chenopodium pallidicaule Aellen*, hipolipemiente, harina de cañihua, colesterol.

5 Abstract

Our research sought to determine the lipid-lowering activity of *Chenopodium pallidicaule* Aellen (cañihua) seed flour in albino rats. There were 30 albino rats, which were distributed into six experimental groups made up of five rats, the first group received serum at a dose of 4.00 mL/Kg, the second group only received a solution of Cholesterol 200.00 mg/Kg (C), Group three received cholesterol and atorvastatin 15.00 mg/kg, while groups four, five and six received, in addition to cholesterol, a cañihua flour solution in quantities of 0.10 ml/rat, 0.50 ml/rat and 1 ml/kg. rat correspondingly, for 1 month and orally. The physicochemical study showed proteins (65%), fat (9%) and carbohydrates (15%). The greatest lipid-lowering effect was presented by the group that received cañihua flour 1 ml/rat, with values of TC=157.2 mg/dL, HDL=54 mg/dl and TG=122.2 mg/dL. Therefore, cañihua flour is hypolipidemic in rats.

Keywords: *Chenopodium pallidicaule* Aellen, lipid-lowering, cañihua flour, cholesterol.

6 Introducción

Antecedentes y fundamentación científica.

Calle, N. (2024). Estudiaron el efecto hipolipemiente del extracto etanólico de las semillas de quinua negra, en ratas albinas, el método empleado para inducir la hipercolesterolemia se logró con la administración oral de colesterol (97%), donde las 30 ratas fueron distribuidas aleatoriamente en seis grupos, de los cuales el primer grupo fue denominado control negativo y recibió solución salina en volumen de 4 mL/kg; el segundo grupo fue el toxico y recibió una solución de Colesterol 62,5 mg/kg; los grupos tres, cuatro, cinco y seis recibieron Colesterol, el tercero adicionalmente recibe atorvastatina 15 mg/kg; mientras los grupos cuarto, quinto y sexto recibieron el extracto a dosis de 125, 250 y 500 mg/kg correspondientemente. El extracto mostró contener fenoles, flavonoides, taninos, saponinas, alcaloides, azúcares reductores, aminoácidos. Los resultados indicaron que los niveles de colesterol fueron 84.20; 77.40 y 75.50 mg/dL; Lipoproteína de baja densidad fueron de 37.30; 41.10 y 38.40 mg/dL; lipoproteínas de alta densidad fueron de 29.90; 31.10 y 25.50 mg/dL; y los triglicéridos 128.90; 125.90 y 122.00 mg/dL correspondientemente para los tratamientos de 125, 250 y 500 mg/kg. de extracto respectivamente. Se llegó a concluir que el extracto de las semillas germinadas de quinua tiene efecto hipolipemiente.

Choque & Huallanca. (2022). Realizaron un estudio de revisión referente al empleo de las especies vegetales medicinales con propiedades hipolipemiantes utilizadas en Sudamérica. Se investigó la actividad terapéutica, productos fitoquímicos, y estudios etnobotánicos de productos vegetales con efecto hipolipemiente, donde el principal uso fue para tratar enfermedades cardiacas y tratar las dislipidemias, aterosclerosis, arritmias cardiacas, para tratar la hipercolesterolemia, evitar infartos al miocardio, evitar derrames cerebrales.

Alvarado & Quispe. (2023). Estudiaron la actividad efecto hipoglucemiante e hipolipemiente del aceite de las semillas de *Attalea phalerata* (shapaja) en ratones. La hiperlipidemia se indujo con tritón X-100; mientras que para inducir la hipoglucemia

se utilizó el test de tolerancia oral a la glucosa. El aceite presentó diversos ácidos grasos como el oleico, láurico, esteárico y palmítico, encontrándose mayor actividad hipolipemiente en el grupo de ratas que recibieron el aceite 1000uL/kg cuya eficacia de los otros grupos fue menor que glibenclamida, concluyéndose que el aceite en mención tiene efecto hipolipemiente e hipoglicemiente, además demostró ser inocuo ya que la toxicidad superó los 2000mg/kg.

Ballon et al., (2021). Evaluaron la actividad hipolipemiente de una mezcla de Quinoa, Amaranto y Tarwi (QAT) en pacientes con diabetes y con obesidad, el estudio fue clínico prospectivo y a doble ciego y se administró una mezcla QAT durante 3 meses, logrando disminuir los colesterol, triglicéridos, y las lipoproteínas de tipo VLDL y LDL en pacientes diabéticos y un sobrepeso donde el IMC superó el valor de 25, además se mantuvo los valores de HDL, concluyendo que la mezcla QAT regularon los niveles del perfil lipídico en pacientes obesos diabéticos y con riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares.

Del Ángel, R. (2023). Evaluaron como la alimentación, suplementada con semillas de Cannabis sativa influye sobre los valores del perfil de lípidos en pacientes con sobrepeso y obesidad. La investigación fue experimental, preclínico, controlado y aleatorizado, se contó con la participación de 24 personas con edades que oscilaron entre 18-40 años, con una adiposidad del >20% en varones y de >31.5% en mujeres. Se contó con un grupo experimental a quienes se le administró 14 g/d de semillas de cáñamo el segundo grupo no recibió la suplementación, siendo los tratamientos administrados durante 10 semanas. Se empleó un cuestionario socioeconómico, además de la historia clínica, se evaluó la dieta, medidas antropométricas, composición corporal y evaluación del perfil lipídica en sangre al iniciar y al finalizar el estudio. Se pudo concluir la alimentación con semillas de cáñamo no produjo cambios significativos en el perfil de lípidos, índices aterogénicos, medidas antropométricas y de la composición fisicoquímica. El grupo que recibió el cáñamo incremento las

calorías y de carbohidratos donde el consumo de 14 g/d de semilla no modificó el perfil de lípidos.

Tocto-Chaquila et al., (2020), estudiaron como el fruto de la cocona (*Solanum sessiliflorum*) afectan los niveles de colesterol, triglicéridos y catalasa. Se emplearon 24 ratones y se formaron cuatro grupos, el primero fue Blanco recibiendo 10mL/kg suero VIP, el grupo dos recibió 10mL/kg de agua V.O 400mg/kg y tritón (T) VIP, el grupo problemas 1 recibió V.O 0.05g/100g de fruto de cocona y (T), y el grupo problema 2 recibió 0.2g/100g del fruto de cocona y (T). Se midieron los valores del colesterol, triglicéridos, hemoglobina, catalasa, se midieron los compuestos fenólicos y actividad atrapadora de los radicales libres. Encontramos que la cocona 0.05g/100g redujo en 36% el colesterol y un 3% los triglicéridos, incrementó 18% la actividad de catalasa. Con 0,2g/100g disminuyó 17% CT y un 14% TG, incrementó 37% la actividad de catalasa. Se encontraron 4,6 mg de compuestos fenólicos y un IC50 DPPH, del 0,37mg/mL. Se concluye que el fruto de cocona es hipocolesterolémico en ratones.

Santiago & Torres. (2022), buscaron comparar la actividad hipolipemiente del extracto de cocona comparado con la atorvastatina, empleado en 32 pacientes con hipercolesterolemia. La investigación experimental, el primer grupo conformado por diez personas recibieron el medicamento atorvastatina 20 mg. y un segundo grupo estuvieron conformados por 22 personas los que recibieron 250 ml de extracto de cocona durante 30 días. Al inicio se midieron los niveles de CT, HDL, LDL, VLDL, después de diez días se volvió a medir los mismos parámetros sanguíneos. Se encontró una disminución de CT (14.1% ; 4.7%), LDL (5.5% y 2.3%), VLDL (16.4% y 1.7%) y aumento HDL (37.9% y 5.4%) para el grupo 1 y 2 respectivamente. Se concluyó que el extracto de cocona tiene efecto hipolipemiente.

hipercolesterolemia

El sobrepeso y el colesterol son las primeras causas de morbi-mortalidad a nivel mundial, conjuntamente con los problemas del corazón (Virani, et al., 2021). El hipercolesterolemia, caracterizado por presentar altos niveles de colesterol a nivel sanguíneo, asociado a una alimentación rica en grasas saturadas, por lo tanto, tendrá un elevado nivel calórico, asociado al estilo de vida sedentario y se relaciona con problemas de hipertensión arterial, problemas de diabetes mellitus, obesidad y problemas cardiovasculares (Bryce et al., 2017).

Las enfermedades cardiovasculares se constituyen como factores de riesgo a las dislipidemias, caracterizada por el incremento de los niveles de CT, TG y VLDL disminución de HDL en sangre. Donde la obesidad se relaciona con la dislipidemia y crecimiento de la prevalencia, estimándose que para el año 2025 se de en el 18.00% en varones y de 21.00% en mujeres (Pérez-Rodrigo et al., 2021).

El 21.00% de los peruanos mayores de 60 años padece de hipercolesterolemia, con un incremento gradual con el transcurso del tiempo asociados a las alteraciones hormonales y alteración en la absorción y eliminación, incrementándose con la edad (Merchán et al., 2016).

El hipercolesterolemia tiene altos niveles de prevalencia debido a los malos hábitos alimenticios y por el insuficiente consumo de productos ricos en grasas poliinsaturadas como los son omega 3 y también por el consumo de alimentos antioxidantes (Ascaso, 2010; Pajuelo-Ramírez, 2010).

***Chenopodium pallidicaule* Aellen (cañihua)**

Conocido con el nombre de kañiwa o cañihua, de la familia chenopodiaceae, perteneciente a la familia de la quinua, se desarrolla en los Andes de América del Sur, considerado como una alternativa nutricional libre de gluten contiene carbohidratos (63.00%), grasas (7,60%), fibra (6,10%), cenizas (4,10%) y proteínas (18,80%),

contienen proteínas como la albumina y globulina (41.00%), con potencial antioxidante, hipoglucemiante, hipolipemiante y efecto antihipertensivo, ya que contienen flavonoides y otros compuestos fenólicos (Ranilla et al., 2009).

Justificación de la investigación

Teóricamente este trabajo se llega a justificar ya que nos ofrecerá una información actualizada referente al empleo de granos andinos como la cañihua, desde su composición, procesamiento y valor nutritivo el mismo que se puede aprovechar como harina como alternativa terapéutica frente a las enfermedades relacionadas al colesterol.

Metodológica, ofreceremos una tabla de levantamiento de información en Excel en donde se recopilará, ordenará y se sistematizarán los resultados encontrados, así mismo se emplearán métodos como la observación para evaluar la mejora de la salud por el consumo de harina de cañihua en roedores.

Socialmente le servirá a la comunidad presentando un producto novedoso que permitirá mejorar su salud y sobre todo es un producto que está al alcance de la economía familiar y es un producto de la zona andina, incentivando su comercialización.

Problema

¿Cuál será el efecto hipolipemiante de la harina de *Chenopodium pallidicaule* Aellen (cañihua) en ratas albinas?

Conceptualización y operacionalización de las variables.

<i>Definición conceptual de la variable</i>	Dimensiones (factores)	Indicadores	Tipo de escala de medición
<p>Hipercolesterolemia: La hipercolesterolemia se caracteriza por una elevada concentración del colesterol, los triglicéridos y la alteración de lipoproteínas, las mismas que están asociadas a enfermedades como el sobrepeso debido a un consumo inadecuado de alimentos ricas en grasas saturadas (Llanes, 2017).</p>	Perfil lipídico	Colesterol (CT), triglicéridos (TG), lipoproteínas (HDL, LDL, VHDL). mg/dL	Nominal
<p><i>Chenopodium pallidicaule</i> Aellen (cañihua) : Es una especie andina cuyo grano se caracteriza por tener un elevado contenido proteico, asociado a la presencia de flavonoides, fenoles y compuestos fenólicos también viene siendo aprovechado como antihipertensivo, hipolipemiente, hipoglucemiante y antioxidante (Churata, 2015).</p>	Evaluación de componentes bioactivos	Componentes bioactivos a) Abundante. b) Regular. c) Poco. d) Ausente.	Ordinal

Hipótesis

Hipótesis alternativa:

Ha= La harina de *Chenopodium pallidicaule Aellen* (cañihua) tiene efecto hipolipemiente en ratas albinas.

Hipótesis nula:

Ho= La harina de *Chenopodium pallidicaule Aellen* (cañihua) no tiene efecto hipolipemiente en ratas albinas.

Objetivos

Objetivo general:

Determinar el efecto hipolipemiente la harina de *Chenopodium pallidicaule Aellen* (cañihua) en ratas albinas.

Objetivos específicos:

1. Realizar el estudio fisicoquímico de la harina de *Chenopodium pallidicaule Aellen* (cañihua).
2. Evaluar el efecto hipolipemiente de la harina de *Chenopodium pallidicaule Aellen* (cañihua) en ratas albinas.

7 Metodología

a) Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación:

La investigación es de naturaleza básica ya que permitirá, aportará y brindará información y nuevos conocimientos referente a las características nutricionales y propiedades de la cañihua, logrando ofrecer a las nuevas generaciones con información confiable y pertinente (Rodríguez, 2020).

Diseño de la investigación:

La investigación fue de diseño experimental ya que permitió manipular la variable independiente intencionalmente (cañihua), la misma que afectaría a la variable dependiente (actividad hipolipemiente) (Hernández et al., 2006).

El diseño fue el siguiente:

Grupos de experimentación	tratamiento
Grupo-I.	Suero fisiológico 4 ml/Kg
Grupo-II.	Colesterol 200 mg/Kg (C)
Grupo-III	(C) + HC 0,5 ml/rata
Grupo-IV	(C) + HC 1 ml/rata
Grupo-V	(C) + HC 2 ml/rata

Dónde: HC=Harina de cañihua.

b) Población, muestra y muestreo

Población

El autor Arias, et al. (2016), definen a la población como una agrupación de archivos, procesos, organizaciones, personas, animales, aseveraciones, maquinas, etc., los que son necesarios para lograr los objetivos del investigador. Nuestra población, estuvo conformada por *Rattus rattus* y la especie vegetal de *Chenopodium pallidicaule* Aellen (cañihua).

Criterios de inclusión

- Se trabajaron sólo ratas albinas de la especie Holtzman.
- Se consideraron ratas que no han sido empleadas en otros procesos.
- Se emplearán sólo los granos de cañihua.

Criterios de exclusión

- Se excluyeron ratas de otras cepas.
- Se descartaron ratas enfermas, preñadas o ancianas.
- Se excluyeron otros granos andinos diferentes a *Chenopodium pallidicaule* Aellen (cañihua).

Muestra

La muestra está considerada como un subgrupo de la población, con características similares, las que son empleadas en cantidad suficiente y representativa según los objetivos del trabajo de investigación (Hernández et al., 2014). La muestra estuvo conformada por un kilogramo de granos de cañihua.

Técnica de muestreo

El muestreo utilizado en este trabajo de investigación, fue de tipo probabilístico Según Kinnear y Taylor, (1998), ya que todos los individuos tuvieron la misma probabilidad de ser escogidos para participar de este trabajo.

c) Técnicas e instrumentos de investigación

Obtención de la muestra vegetal:

Los granos de *Chenopodium pallidicaule* Aellen (*cañihua*) fueron adquiridos del mercado “De la chacra a la olla” ubicado en la ciudad de Chimbote/Santa/Ancash.

Obtención la solución de harina de *Chenopodium pallidicaule* Aellen (cañihua) (CYTED, 1995).

Los granos de cañihua fueron adquiridos, remojados con agua durante 24 horas y licuados con agua en igual cantidad, se licuó hasta lograr una mezcla homogénea, el que se mantuvo en un frasco de color ámbar con tapa hermética y mantenido en refrigeración (4°C), hasta ser empleado en la actividad experimental.

Estudio proximal de la harina de *Chenopodium pallidicaule* Aellen (cañihua) (Lock, 2017).

Se realizará el estudio proximal de la harina de cañihua siguiendo la norma técnica para cada componente: carbohidratos, lípidos, proteínas, humedad y cenizas.

Evaluación del efecto hipolipemiante de la harina de *Chenopodium pallidicaule* Aellen (cañihua) en ratas albinas (Hirunpanich et al, 2006).

Se utilizaron 30 ratas albinas Holtzman, separadas de manera aleatoria en seis grupos experimentales de cinco ratas y se les administró al primer grupo suero fisiológico 4 mL/Kg, el segundo grupo recibió colesterol 200° mg/kg (C), el G3° colesterol además del medicamento atorvastatina 15 mg/Kg, los grupos G4°, G5° y G6° recibieron (C) más una solución de cañihua en cantidades de 0.5, 1, y 2 ml/rata correspondientemente, la administración de los tratamientos e inductor fueron por vía oral por un periodo de 28 días, al finalizar se extrajo una muestra de sangre para medir los niveles de los parámetros del perfil lipídico.

d) Procesamiento y análisis de la información

Los resultados se recogieron en una ficha, se procesaron las muestras de manera estadística y se realizó la contrastación de la hipótesis (Valderrama, 2015), empleando el programa estadístico Excel se obtuvo el análisis descriptivo y ANOVA considerando un valor $p < 0,05$. Así mismo los resultados se procesaron y se presentaron en tablas y figuras.

8 Resultados

Tabla 1

Estudio fisicoquímico de la harina de cañihua.

Propiedad	%
Proteínaa	65
carbohidratos	15
Grasa	9
Otros (cenizas, fibra, humedad, minerales, vitaminas)	11

La tabla 1. La composición de la cañihua fue de 65% de proteínas, 15% de carbohidratos y de 9% de grasa y un 11 % de otros componentes, como vitaminas, humedad, minerales y cenizas.

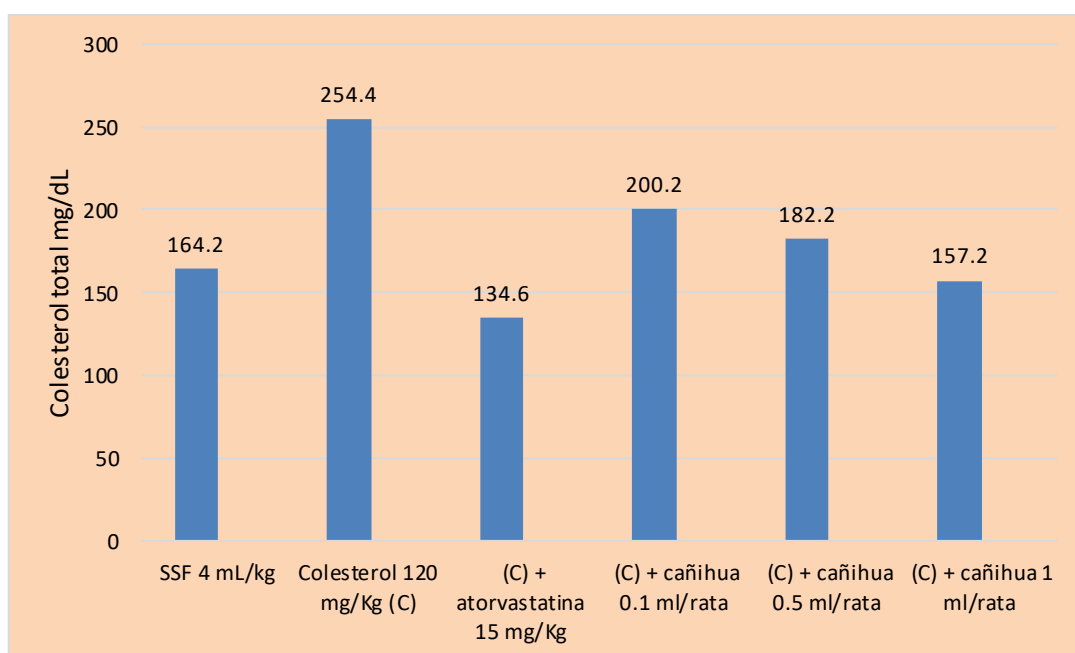


Figura-1. Niveles de colesterol total CT (mg/dL) al evaluar la actividad hipolipemiente de la harina de cañihua.

La figura-1, encontramos que el CT en el grupo que recibió suero fue de 164.20 mg/dl, el segundo grupo que recibió sólo colesterol fue de 254.40 mg/dL, además el grupo atorvastatina bajo el CT a 134,60 mg/dl, mientras que los grupos que recibieron la cañihua mostraron valores de 200.20 mg/dl (0.1ml/rata); 182.20 mg/dl (0,5 ml/rata) y 157.2 mg/dL (1ml/rata) respectivamente.

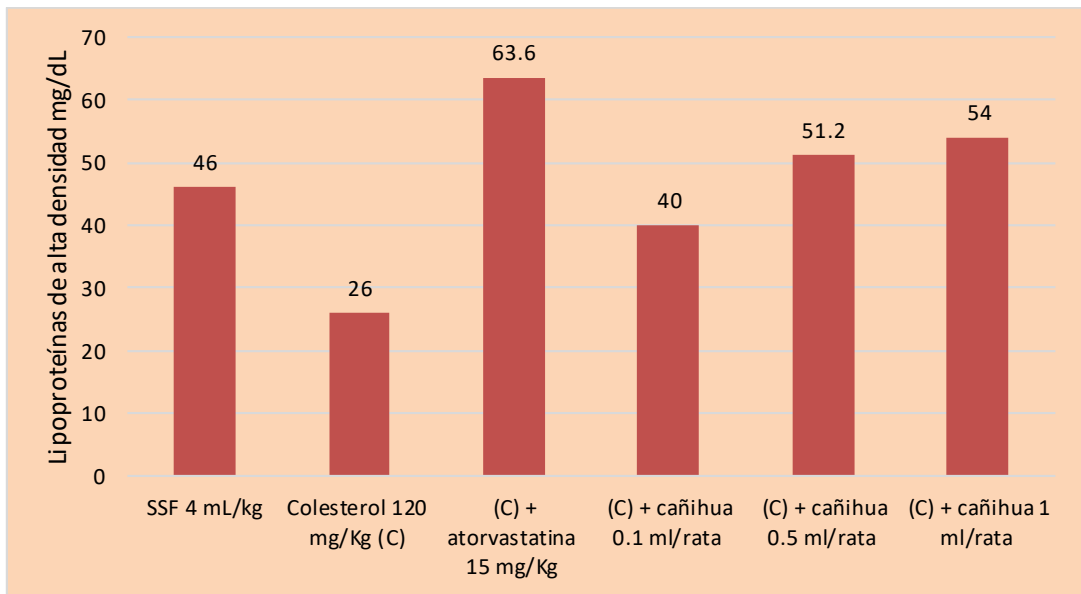


Figura-2. Niveles de HDL (mg/dL) al evaluar el efecto hipolipemiente de la harina de cañihua

En la figura-2, muestra que los valores de HDL para suero fue de 46 mg/dL, el grupo colesterol de 26 mg/dL, el grupo atorvastatina 63.60 mg/dL y los grupos que llegaron a recibir la harina fueron de 40 mg/dL (cañihua 0.1 ml/rata), 51.2 mg/dL (cañihua 0.5 ml/rata), y 54 mg/dL (cañihua 1 ml/rata).

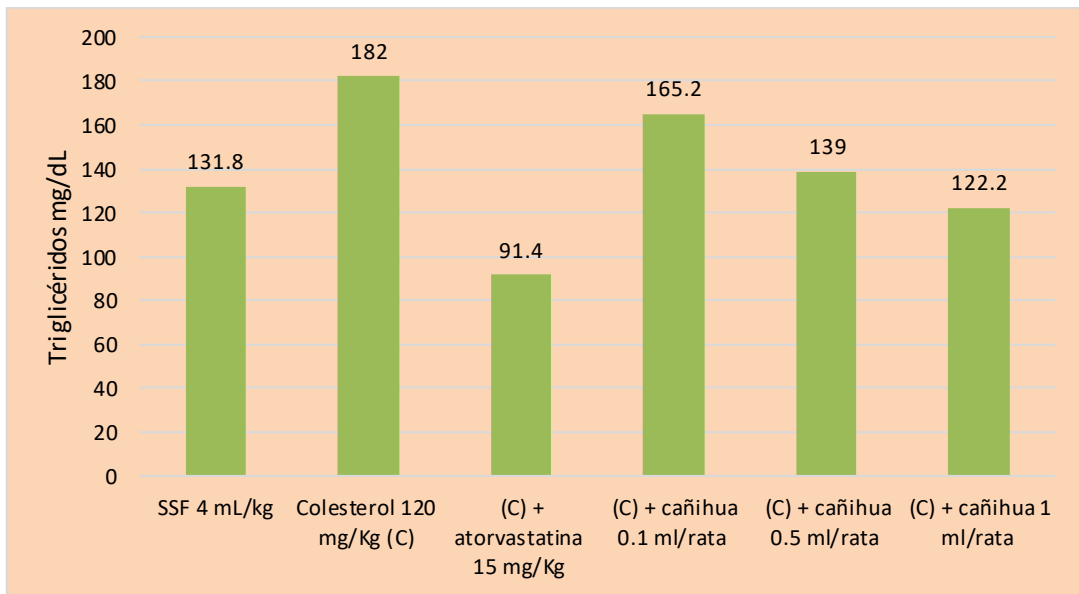


Figura-3. Niveles de Triglicéridos TG(mg/dL) al evaluar la actividad hipolipemiente de la harina de cañihua.

La figura-3, los valores de TG en el grupo control fueron 131.8 mg/dL, el grupo colesterol 182 mientras que el grupo atorvastatina presentó valores de 165.2 mg/dl (cañihua 0.10 ml/rata); 139 mg/dl (cañihua 0.50 ml/rata) y 122.2 mg/dL (cañihua 1.00 ml/rata).

9 Análisis y discusión

La cañihua es una alternativa nutricional y pertenece a la familia de la quinua cuyo estudio proximal de mostró contener elevado contenido proteico (65%), así también contiene carbohidratos (15%) y un 9% de grasa, además de poseer pequeñas cantidades de agua, vitaminas, minerales y cenizas (11%).

Para determinar la actividad hipocolesterolemia o hipolipemiantes se empleó el diseño experimental propuesto por Hirunpanich et al, (2006), donde para incrementar el colesterol en el animal de experimentación, se debe de administrar por vía oral el colesterol durante un mes, y como se trata de una actividad protectora tanto el colesterol como los tratamientos se administran de manera conjunta, finalmente se tomaron una muestra sanguínea y evaluar el perfil lipídico.

En la figura 1, observamos que el CT fue de 164.2 mg/dL solución salina, 254.4mg/dL para colesterol, 134.60 mg/dL para el grupo que recibió la atorvastatina 15mg/Kg la misma que inhibe la absorción del colesterol y para los grupos que recibieron la harina de las semillas de cañihua fueron de 202.2 mg/dL (cañihua 0.1ml/rata); 182.2 mg/dL (cañihua 0.5ml/rata) y 157.2 mg/dL (cañihua 1ml/rata), según Lima (2023), establece que los valores normales de CT oscilan entre 25 a 200 mg/dL, cuando estos valores son superiores son factores predisponentes para que se desarrolle problemas de salud cardiacas como son infartos al miocardio y la arterioesclerosis.

También se pudo observar que las HDL fueron de 46 mg/dL para suero fisiológico, también se encontró que para el grupo colesterol los valores promedios encontrados fueron de 26.00 mg/dl, así mismo el grupo que recibió la estatina presentó niveles de 63.60 mg/dL y para los grupos que recibieron la harina de la semilla de cañihua fueron de 40.00 mg/dL (0.10 ml/rata); 51.2 mg/dL (0.50 ml/rata) y 54.00 mg/dL (1.00 ml/rata). (Figura 2), siendo los valores normales de HDL son los que superan los 50 mg/dL, y cuando están por debajo de 35 mg/dL podrían inducir a enfermedades cardiovasculares, como lo indica el estudio desarrollado por Santiago & Torres, (2022).

La tabla 3, muestra los niveles de TG, siendo de 131.8 mg/dL para el grupo SSF, el grupo colesterol fue de 182.00 mg/dl, mientras que el grupo que recibió el medicamento 15mg/Kg presentó niveles de 91,4 mg/dl, también se pudo observar que la solución de la harina de cañihua redujo gradualmente los niveles de triglicéridos fue de 165,2mg/dL (sol de harina 0.1ml/rata); 139 mg/dL (sol de harina 0.5ml/rata) y 122,2 mg/dL (sol de harina 1ml/rata), los valores aceptables de triglicéridos oscilan entre 10-150 mg/dl, cuando estos están sobre los valores permitidos existen problemas de salud como los cardiacos y cerebrovasculares, (Tocto-Chaquila et al., 2020).

10 Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- 1) La caracterización fisicoquímica de la harina de las semillas de cañihua fueron: proteínas 65%, grasa 9%, carbohidratos 15%, otros componentes 11%.
- 2) La mayor actividad hipolipemiente la presentaron con la harina de cañihua 1 ml/rata, con valores de colesterol 157.2 mg/dL, HDL 54 mg/dl y de triglicéridos 122.2 mg/dL.
- 3) Por lo tanto, la harina de las semillas de cañihua tiene efecto hipolipemiente en ratas.

Recomendaciones

- 1) Evaluar el efecto hipolipemiente mediante diferentes modelos experimentales y empleando otros parámetros de evaluación.
- 2) Los sugiere evaluar la seguridad del consumo de este alimento.
- 3) Comparar la eficacia hipolipemiente con otras especies de la misma familia.

11 Referencias bibliográficas

- Aguillón Osma, J. (2020). Efecto hipolipemiante de los extractos de hojas y del jugo de *Passiflora edulis* en un modelo celular hepático (Doctoral dissertation, Facultad de Ciencias de la Salud).
- Alvarado Barzola, F. D., & Quispe Llanos, E. K. (2023). Efecto hipolipemiante e hipoglicemiante del aceite de la semilla de *Attalea phalerata* Mart. ex Spreng. "shapaja" en ratones albinos.
- Alvarado Puray, C. Y. (2019). Actividad antioxidante in vivo del extracto acuoso del fruto de *Myrciaria dubia* "camu camu" y efecto hipolipemiante en ratas Holtzman.
- Álvarez Reategui, Á., & Crovetto Castillejo, D. (2020). Producción de mermelada de cocona sin preservantes con *Stevia* delicia selvática E & D. (Tesis de maestría). Universidad Tecnológica del Perú.
- Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M. Á., & Novales, MGM (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63 (2), 201-206.
- Ascaso, J. (2010). Avances en el tratamiento de la hipercolesterolemia. *Endocrinología Y Nutrición*, 57(5), 210- 219.

Ballon Paucara, W. G., Gutierrez Durán, M. D. P., Castillo Magariños, C. L., Mamani Mayta, D. D., Grados-Torrez, R. E., & Gonzáles Dávalos, E. L. (2021). Efecto de un Producto natural a base de Amaranto, Quinoa y Tarwi sobre el Perfil Lipídico en Pacientes con Obesidad y Diabetes Mellitus tipo 2. *Revista CON-CIENCIA*, 9(1), 28-45.

Bryce Moncloa, A., Alegría Valdivia, E., & San Martín San Martín, M. (2017). Obesidad y riesgo de enfermedad cardiovascular. *Anales De La Facultad De Medicina*, 78(2), 202-206.

Calle Rivera, N. J. (2024). Efecto hipolipemiante del extracto hidroalcohólico liofilizado de las semillas germinadas de *Chenopodium quinoa* Willd. "quinua", variedad negra, en ratas albinas. Ayacucho, 2022.

Ccarhuas Ayma, F. E., & Romero Prad, G. (2022). Influencia de dietas a base de mezclas de productos andinos sobre el estado nutricional bioquímico y morfológico en ratas Holtzman de la semana 16 hasta la semana 20 del 2021.

Choque Gonzales, R. E., & Huallanca Crispin, D. (2022). Plantas medicinales con efecto hipolipemiante en Sudamérica: una revisión sistemática julio-octubre 2021.

Calizaya Milla, Y. E., & Camones Sigueñas, H. L. (2020). Evaluación de la calidad proteica de harinas de quinua, kiwicha, cañihua, tarwi y arveja muela en ratas.

- Cardona, J., Cuca, L., & Barrera, J. (2011). Determinación de algunos metabolitos secundarios en tres morfotipos de cocona (*Solanum sessiliflorum* Dunal). *Revista Colombiana De Química*, 40(2), 185-188
- Casanave Zevallos, M. D. C., & Ruiz Chocano, R. A. (2022). Evaluación del aporte nutricional de los granos germinados y sin germinar de quinua, kiwicha y cañihua.
- Churata, P. (2015). Elaboración de bebida instantánea de cañahua (*Chenopodium pallidicaule* Aellen) con actividad antioxidante. Universidad mayor de San Andrés Facultad de Tecnología Carrera Química Industrial.
- Cronquist, A. (1988). The evolution and classification of flowering plants. New York: The New York Botanical Garden, 555.
- Cubas Ramírez, G. (2016). “Densidades de siembra y su efecto en el rendimiento de *Solanum sessiliflorum* Dunal “Cocona”, campo experimental “El Dorado”- INIA – Iquitos. (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.
- CYTED. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Proyecto X-I. Búsqueda de principios bioactivos de plantas de la región. Manual de técnicas de investigación; 1995. p.220.
- Del Ángel Hernández, R. A. (2023). Efecto de la suplementación con semillas de cáñamo (*Cannabis sativa* L. subsp. *sativa*) en el perfil de lípidos de personas con sobrepeso y obesidad de la ciudad de Querétaro.

- Dos Santos, G., Manica, I. (2014). Efeito in vitro do extrato de *Solanum sessiliflorum*: Atividade antioxidante e antitumoral (MCF-7 E HT29). [Tesis de Doctorado]. Brasil: Santa Maria SP. 100p. Available from:<https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/4494/MONTAGNER%20c%20GREICE>
- Hernández, L.C., Aissa, A.F., Almeida, M.R. Darin, J.D. Rodriguez E, Batista, B.L., et al. (2014). In vivo assessment of the cytotoxic, genotoxic and antigenotoxic potential of maná-cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal) fruit. *Food Res Int* [Internet]. 62:121–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2014.02.036>
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2006). Metodología de la Investigación. México: Mc Graw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C y Baptista, M. (2014). Metodología de la investigación sexta edición. México D.F, México: McGRAW –HILL.
- Hirunpanich, V., Utaipat, A., Morales, N.P., Bunyaphatsara, N., Sato, H., Herunsale, A., Suthisang, C. (2006). Hypocholesterolemic and antioxidant effects of aqueous extracts from the dried calyx of *Hibiscus sabdariffa* L. in hypercholesterolemic rats. *Journal of Ethnopharmacology*, 103(2), 252–260.
- Huamán, J., Reyes, D., Vargas, M., Gutiérrez, A., Vargas Chávez, I., Vidal Viera, A., Tamayo Gil, C., ... & Bermúdez Díaz, L. (2019). Efecto hipolipemiante del extracto acuoso de *Gentianella thyrsoidea* (Hook.) Fabris (Japallanshacoc) en

ratas Sprague Dawley. Revista de Investigaciones Altoandinas, 21(3), 165-172.

Huerta, S. Z., Herrera, M. R., Abastida, J. C., Camarillo, G. A. G., Castillo, A. F., & Palomino, S. R. (2020). Determinación de la actividad hipolipemiente e hipoglicemiente del extracto acuoso de solanum melongena. CuidArte, 5(09), 17-24.

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2014). Día mundial de la Población. INEI.

Kinnear, C & Taylor, R. (1998). Investigación de mercados. México. Mc. Graaw Hill.

Llanes, J. (2017). Alimentos hipolipemiantes que mejoran la salud cardiovascular.. Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, 23(4), 549-582.
Recuperado de <http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/708>

Lock, O. (2017). Generalidades sobre el análisis fitoquímico. En Investigación Fitoquímica. Métodos en el Estudio de Productos Naturales (3.a ed.).
Recuperado de http://167.249.11.60/anc_j28.1/index.php?option=com_content&view=article&id=333:3ra-edicion-del-libro-investigacion-fitoquimica-metodos-en-el-estudio-de-productos-naturales-de-a-t-dra-olga-lock&catid=61

Malavolta, E. (2004). Nutrición y Fertilización del Maracuyá. Quito, EC.: Instituto de la Potasa y el Fósforo. 7-13 DOI 10.18502/keg.v5i2.6292 Page 715 VI Congreso Internacional Sectei 2019

Mejía, G., Rosa, A. (2014). Producción y comercialización de maracuyá. [Internet]. 2014 [Citado el: 20 de diciembre del 2018] Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/44688520/proyecto-de-maracuya10-31>

Merchán, A., et al. (2016). Hipercolesterolemia familiar: artículo de revisión. Revista Colombiana De Cardiología, 23(S4), 4-26.

Ministerio de comercio exterior y turismo del Perú. (2023). Cocona: conoce las características de esta fruta peruana considerada como el tomate de la Amazonía. Citado 23 de julio del 2023. Disponible en: <https://peru.info/es-pe/turismo/noticias/3/17/cocona--conoce-las-caracteristicas-de-esta-fruta-peruana-considerada-como-el-tomate-de-la-amazonia>

Pajuelo-Ramírez, J., Sánchez-Abanto, J., & Arbañil-Huamán, H. (2019). Las enfermedades crónicas no transmisibles en el Perú y su relación con la altitud. Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna, 23(2), 45-52.

Pardo, M. (2004). Efecto de *Solanum sessiliflorum* Dunal Sobre el Metabolismo Lipídico y de la Glucosa. Cienc Invest. VII (2):43–8. Available from: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/farma/article/view/33>

- Pérez-Rodrigo, C., Hervás Bárbara, G., Gianzo Citores, M., & Aranceta-Bartrina, J. (2021). Prevalencia de obesidad y factores de riesgo cardiovascular asociados en la población general española: estudio ENPE Prevalencia de obesidad y factores de riesgo cardiovascular asociados en la población española: el estudio ENPE. *Revista Española de Cardiología*.
- Ranilla LG, Apostolidis E, Genovese MI, Lajolo FM, Shetty K. (2009). Evaluation of indigenous grains from the Peruvian Andean region for antidiabetes and antihypertension potential using in vitro methods. *J Med Food* 2009; 12(4): 704-713.
- Ramirez De La Cruz, S., & Vialta Salas, J. A. (2020). Efecto de la ingesta del néctar de Maracuyá con Linaza en la variación del peso y grasa corporal en adultos con exceso de peso del AA. *HH Cruz de Motupe*, 2020.
- Santiago, T. I. A., & Torres, V. R. H. (2022). Efecto hipolipemiente del extracto de Cocona (*Solanum sessiliflorum* Dunal) en pacientes con hipercolesterolemia. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 5(1), 187-191.
- Tocto-Chaquila, Y., Tarrillo-Peralta, L., Vega-Huamán, K., Galliani-Huamanchumo, I., Ganoza-Yupanqui, M., & Campos-Florián, J. (2020). Efecto hipocolesterolemizante y sobre actividad de catalasa del fruto de *Solanum sessiliflorum* “cocona” en ratones. *Revista Médica de Trujillo*, 15(2).
- Valderrama, S. (2015). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica* (2.a ed., Vol. 1). Alianza Editorial.

Virani, S., Alonso, A., Aparicio, H., Benjamin, E., Bittencourt, M., & Callaway, C. et al. (2021). Heart Disease and Stroke Statistics—2021 Update. *Circulation*, 143(8).

Yucra,, A. (2016). El cultivo de cocona alternativa para mejorar la calidad de vida de las familias en la comunidad de Samaniato, del distrito de kimbiri - la Convención - Cusco 2015. (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

12 Agradecimientos

A Dios por regalarme un pasado maravilloso y un presente bendecido.

A mi familia, siempre presente en mi desarrollo profesional.

13 Anexos

Anexo 1

Ficha de recolección de datos (instrumento)

Datos de los parámetros de perfil lipídicos de ratas.

Nro	Tratamiento	CT mg/dL	HDL mg/dL	TRI mg/dL
1	SSF 4 mL/kg	172	48	132
2	SSF 4 mL/kg	165	46	130
3	SSF 4 mL/kg	156	44	136
4	SSF 4 mL/kg	168	45	128
5	SSF 4 mL/kg	160	47	133
6	Colesterol 120 mg/kg (C)	249	22	184
7	Colesterol 120 mg/kg (C)	256	25	181
8	Colesterol 120 mg/kg (C)	255	26	183
9	Colesterol 120 mg/kg (C)	256	29	180
10	Colesterol 120 mg/kg (C)	256	28	182
11	C + Atorvastatina 15mg/kg	135	62	93
12	C + Atorvastatina 15mg/kg	136	63	92
13	C + Atorvastatina 15mg/kg	132	65	90
14	C + Atorvastatina 15mg/kg	138	67	92
15	C + Atorvastatina 15mg/kg	132	61	90
16	C + cañihua 0.1 ml/rata	199	38	172
17	C + cañihua 0.1 ml/rata	196	41	170
18	C + cañihua 0.1 ml/rata	201	39	165
19	C + cañihua 0.1 ml/rata	200	44	160
20	C + cañihua 0.1 ml/rata	205	38	159
21	C + cañihua 0.5 ml/rata	190	53	140
22	C + cañihua 0.5 ml/rata	188	48	139
23	C + cañihua 0.5 ml/rata	180	53	138
24	C + cañihua 0.5 ml/rata	178	46	140
25	C + cañihua 0.5 ml/rata	175	56	138
26	C + cañihua 1 ml/rata	162	58	120

27	C + cañihua 1 ml/rata	152	53	116
28	C + cañihua 1 ml/rata	163	55	122
29	C + cañihua 1 ml/rata	148	50	128
30	C + cañihua 1 ml/rata	161	54	125

Anexo 2

Matriz de consistencia

Problema	Variables	Objetivos	Hipótesis	Metodología
¿Cuál será el efecto hipolipemiante de la harina de Chenopodium pallidicaule Aellen (cañihua) en ratas albinas?	Hipolipemiante	<p>Objetivo general:</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar el efecto hipolipemiante de la harina de Chenopodium pallidicaule Aellen (cañihua) en ratas albinas. 	<p>Hipótesis alternativa:</p> <p>Ha= La harina de Chenopodium pallidicaule Aellen (cañihua) tiene efecto hipolipemiante en ratas albinas.</p>	<p>Tipo de Investigación: Básica</p> <p>Diseño de Investigación: Experimental</p> <p>Población: Rattus rattus</p> <p>Muestra: 30 ratas albinas, 01 kg de harina de cañihua.</p>
	Chenopodium pallidicaule Aellen (cañihua)	<p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Realizar el estudio fitoquímico de la harina de Chenopodium pallidicaule Aellen (cañihua). 	<p>Hipótesis nula:</p> <p>Ho= La harina de Chenopodium pallidicaule Aellen</p>	<p>Técnica e Instrumento de recolección de datos: Se utilizó la técnica de la observación y como instrumento una</p>

		<p>2. Evaluar el efecto hipolipemiente de la harina de Chenopodium pallidicaule Aellen (cañihua) en ratas albinas.</p>	<p>(cañihua) no tiene efecto hipolipemiente en ratas albinas.</p>	<p>tabla de recolección de datos.</p>
--	--	--	---	---------------------------------------

Anexo 3

Anexo 3.1. Estadística descriptiva de los datos obtenidos de colesterol total CT (mg/dL) al evaluar el efecto hipolipemiente de la harina de cañihua en ratas hipercolesterolémicas.

<i>PARÁMETRO</i>	SSF 4 mL/kg	Colesterol 120 mg/Kg (C)	(C) + atorvastatina 15 mg/Kg	(C) + cañihua 0.1 ml/rata	(C) + cañihua 0.5 ml/rata	(C) + cañihua 1 ml/rata
Media	164,20	254,40	134,60	200,20	182,20	160,80
Error típico	2,84	1,36	1,17	1,46	2,91	0,86
Mediana	165,00	256,00	135,00	200,00	180,00	161,00
Moda	#N/A	256,00	132,00	#N/A	#N/A	#N/A
Desviación estándar	6,34	3,05	2,61	3,27	6,50	1,92
Varianza de la muestra	40,20	9,30	6,80	10,70	42,20	3,70
Curtosis	-1,24	4,58	-1,81	1,22	-2,49	-0,02
Coefficiente de asimetría	-0,16	-2,13	0,16	0,42	0,32	-0,59
Rango	16,00	7,00	6,00	9,00	15,00	5,00
Mínimo	156,00	249,00	132,00	196,00	175,00	158,00
Máximo	172,00	256,00	138,00	205,00	190,00	163,00
Suma	821,00	1272,00	673,00	1001,00	911,00	804,00
Cuenta	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Nivel de confianza(95,0%)	7,87	3,79	3,24	4,06	8,07	2,39

Anexo 3.2. Análisis de varianza de los datos obtenidos de colesterol total CT (mg/dL) al evaluar el efecto hipolipemiante de la harina de cañihua en ratas hipercolesterolémicas.

Análisis de varianza de un factor

RESUMEN				
<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
SSF 4 mL/kg	5	821	164,2	40,2
Colesterol 120 mg/Kg (C)	5	1272	254,4	9,3
(C) + atorvastatina 15 mg/Kg	5	673	134,6	6,8
(C) + cañihua 0.1 ml/rata	5	1001	200,2	10,7
(C) + cañihua 0.5 ml/rata	5	911	182,2	42,2
(C) + cañihua 1 ml/rata	5	804	160,8	3,7

ANÁLISIS DE VARIANZA						
<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	42914,2667	5	8582,85333	456,130381	5,814E-23	2,62065415
Dentro de los grupos	451,6	24	18,8166667			
Total	43365,8667	29				

Anexo 3.3. Estadística descriptiva de los datos obtenidos de HDL (mg/dL) al evaluar el efecto hipolipemiente de la harina de cañihua en ratas hipercolesterolémicas.

<i>PARÁMETRO</i>	SSF 4 mL/kg	Colesterol 120 mg/Kg (C)	(C) + atorvastatina 15 mg/Kg	(C) + cañihua 0.1 ml/rata	(C) + cañihua 0.5 ml/rata	(C) + cañihua 1 ml/rata
Media	46,00	26,00	63,60	40,00	51,20	56,00
Error típico	0,71	1,22	1,08	1,14	1,83	1,30
Mediana	46,00	26,00	63,00	39,00	53,00	55,00
Moda	#N/A	#N/A	#N/A	38,00	53,00	#N/A
Desviación estándar	1,58	2,74	2,41	2,55	4,09	2,92
Varianza de la muestra	2,50	7,50	5,80	6,50	16,70	8,50
Curtosis	-1,20	-0,13	-0,95	0,58	-1,78	-1,60
Coficiente de asimetría	0,00	-0,61	0,60	1,21	-0,31	0,61
Rango	4,00	7,00	6,00	6,00	10,00	7,00
Mínimo	44,00	22,00	61,00	38,00	46,00	53,00
Máximo	48,00	29,00	67,00	44,00	56,00	60,00
Suma	230,00	130,00	318,00	200,00	256,00	280,00
Cuenta	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Nivel de confianza(95,0%)	1,96	3,40	2,99	3,17	5,07	3,62

Anexo 3.4. Análisis de varianza de los datos obtenidos de HDL (mg/dL) al evaluar el efecto hipolipemiante de la harina de cañihua en ratas hipercolesterolémicas.

Análisis de varianza de un factor

RESUMEN				
<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
SSF 4 mL/kg Colesterol 120 mg/Kg (C)	5	230	46	2,5
(C) + atorvastatina 15 mg/Kg	5	130	26	7,5
(C) + cañihua 0.1 ml/rata	5	318	63,6	5,8
(C) + cañihua 0.5 ml/rata	5	200	40	6,5
(C) + cañihua 1 ml/rata	5	256	51,2	16,7
	5	280	56	8,5

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	4325,46667	5	865,093333	109,274947	1,0527E-15	2,62065415
Dentro de los grupos	190	24	7,91666667			
Total	4515,46667	29				

Anexo 3.5. Estadística descriptiva de los datos obtenidos de triglicéridos (mg/dL) al evaluar el efecto hipolipemiante de la harina de cañihua en ratas hipercolesterolémicas.

<i>PARÁMETRO</i>	SSF 4 mL/kg	Colesterol 120 mg/Kg (C)	(C) + atorvastatina 15 mg/Kg	(C) + cañihua 0.1 ml/rata	(C) + cañihua 0.5 ml/rata	(C) + cañihua 1 ml/rata
Media	131,80	182,00	91,40	165,20	139,00	122,20
Error típico	1,36	0,71	0,60	2,60	0,45	2,06
Mediana	132,00	182,00	92,00	165,00	139,00	122,00
Moda	#N/A	#N/A	92,00	#N/A	140,00	#N/A
Desviación estándar	3,03	1,58	1,34	5,81	1,00	4,60
Varianza de la muestra	9,20	2,50	1,80	33,70	1,00	21,20
Curtosis	-0,14	-1,20	-2,41	-2,63	-3,00	-0,51
Coefficiente de asimetría	0,23	0,00	-0,17	0,10	0,00	-0,14
Rango	8,00	4,00	3,00	13,00	2,00	12,00
Mínimo	128,00	180,00	90,00	159,00	138,00	116,00
Máximo	136,00	184,00	93,00	172,00	140,00	128,00
Suma	659,00	910,00	457,00	826,00	695,00	611,00
Cuenta	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Nivel de confianza(95,0%)	3,77	1,96	1,67	7,21	1,24	5,72

Anexo 3.6. Análisis de varianza de los datos obtenidos de triglicéridos (mg/dL) al evaluar el efecto hipolipemiante de la harina de cañihua en ratas hipercolesterolémicas.

Análisis de varianza de un factor

RESUMEN					
<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>	
SSF 4 mL/kg Colesterol 120 mg/Kg (C)	5	659	131,8	9,2	
(C) + atorvastatina 15 mg/Kg	5	910	182	2,5	
(C) + cañihua 0.1 ml/rata	5	457	91,4	1,8	
(C) + cañihua 0.5 ml/rata	5	826	165,2	33,7	
(C) + cañihua 1 ml/rata	5	695	139	1	
(C) + cañihua 1 ml/rata	5	611	122,2	21,2	

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	25671,6	5	5134,32	443,889337	8,0274E-23	2,62065415
Dentro de los grupos	277,6	24	11,5666667			
Total	25949,2	29				

Anexo 4

Formato de publicación en repositorio.



REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
GUEVARA GARCIA, ESTELA		43980647	Estela.guevara2017@outlook.com
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico
2. Tipo de Documento de Investigación			
<input checked="" type="checkbox"/> Testis	<input type="checkbox"/> Trabajo de Suficiencia Profesional	<input type="checkbox"/> Trabajo Académico	<input type="checkbox"/> Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional ¹			
<input type="checkbox"/> Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/> Título Profesional	<input type="checkbox"/> Título Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/> Maestría <input type="checkbox"/> Doctorado
4. Título del Documento de Investigación			
Efecto hipolipemiante de la harina de <i>Chenopodium pallidicaule</i> Aellen (cañihua) en ratas albinas.			
5. Programa Académico			
FARMACIA Y BIOQUIMICA			
6. Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/> Abierto o Público ³ (Info: eu-repo/semantic/openAccess)	<input type="checkbox"/> Acceso restringido * (Info: eu-repo/semantic/restrictedAccess) (*)		
(*) En caso de restringido sustentar motivo			

A. Originalidad del Archivo Digital

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

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS ⁵

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

Huella Digital



Firma

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	02	Julio	2024

Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8, inciso 8.2.
- Ley N° 30035, Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 006-2015-PCM.
- Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.
- En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2016-CONCYTEC-DEGC (Numerales 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital.
- Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor ostenga el crédito por su obra.
- Según el inciso 12.2 del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales -RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales prestando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".

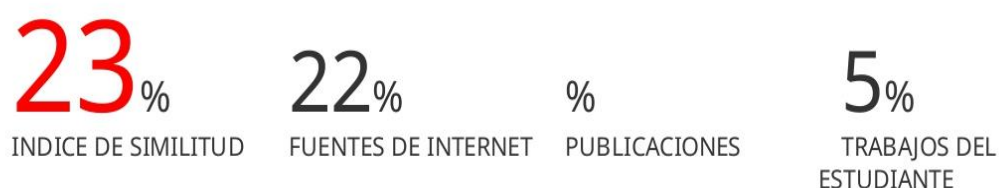
Nota: - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley (Ley 27444, art. 32, núm. 32.3).

Anexo 5

Reporte de similitud

Efecto hipolipemiante de la harina de *Chenopodium Aellen pallidicaule* (cañihua) en ratas albinas.

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	16%
2	repositorio.unsch.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	repositorio.uroosevelt.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	www.revistas.unitru.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	remca.umet.edu.ec Fuente de Internet	1%
6	revista.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	Submitted to Escuela Politecnica Nacional Trabajo del estudiante	<1%
8	repositorio.unemi.edu.ec Fuente de Internet	<1%
9	www.mayoclinic.org Fuente de Internet	

		<1 %
10	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	<1 %
11	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1 %
12	mts.intechopen.com Fuente de Internet	<1 %
13	revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
14	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
15	www.scielo.cl Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 6 words

Excluir bibliografía

Activo