

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



**Efecto hipocolesterolomiente del extracto etanólico del fruto de *Solanum*
Melongena (Berenjena) en ratas albinas.**

Tesis para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico

Autores:

Minaya Pumaricra Mercedes Guadalupe
Pacheco Velásquez Manuel Omar

Asesor

Torres Solano Carol Giovanna
(Código ORCID: 0000-0002-2313-3039)

Chimbote – Perú

2025

INDICE GENERAL

INDICE GENERAL.....	i
INDICE DE TABLAS	ii
INDICE DE FIGURAS.....	iii
PALABRA CLAVE.....	iv
CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD	v
TÍTULO... ..	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
INTRODUCCIÓN	1
METODOLOGÍA	11
RESULTADOS.....	15
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	20
CONCLUSIONES	23
RECOMENDACIONES	24
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
ANEXOS	35

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Rendimiento porcentual del extracto de berenjena.	15
Tabla 2	Estudio de componentes bioactivos del extracto de berenjena	16

INDICE DE FIGURAS

Figura 1	Colesterol total CT (mg/dL) .	17
Figura 2	Lipoproteínas de alta densidad HDL (mg/dL).	18
Figura 3	Triglicéridos TG (mg/dL).	19

1 Palabras clave

Tema	Efecto hipocolesterolemizante del extracto del fruto de berenjena en ratas albinas.
Especialidad	fitoterapia

Keywords

Tema	Hypocholesterolemic effect of eggplant fruit extract in albino rats.
Especialidad	phytotherapy

Línea de investigación

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

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

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

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado **"EFECTO HIPOCOLESTEROLOMIANTE DEL EXTRACTO ETANÓLICO DEL FRUTO DE SOLANUM MELONGENA (BERENJENA) EN RATAS ALBINAS."** del (a) estudiante: **MINAYA PUMARICRA MERCEDES GUADALUPE**, identificado(a) con Código N° **1117101801**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **30%**, 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, 21 de marzo de 2025

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 hipocolesterolomante del extracto etanólico del fruto de *Solanum melongena* (berenjena) en ratas albinas.

4 Resumen

El presente trabajo tuvo como finalidad determinar el efecto hipocolesterolomiante del fruto de *Solanum melongena* (berenjena) en ratas albinas. Se emplearon 30 ratas albinas. Las ratas se distribuyeron aleatoriamente en seis grupos de cinco ratas y se les administró: 1° SSF 4 mL/Kg, el 2° Colesterol 200 mg/Kg (C), 3° (C) + atorvastatina 15 mg/Kg, los grupos el 4°, 5° y 6° recibieron extracto a dosis de 50, 100 y 200 mg/kg correspondientemente, durante 28 días y se extrajo sangre para medir los parámetros de perfil lipídico. El extracto mostró un rendimiento del 7.2%, así como la presencia de flavonoides, fenoles y taninos. A 200 mg/kg de extracto, encontramos CT 157.4 mg/dl; 28.6 mg/dL HDL y 120.2 mg/dL de TG.

Palabras clave: Berenjena, perfil lipídico, ratas, hipocolesterolomiante, extracto etanólico.

5 Abstract

The purpose of this study was to determine the hypocholesterolemic effect of *Solanum melongena* (eggplant) fruit in albino rats. 30 albino rats were used. The rats were randomly distributed into six groups of five rats and were administered: 1st SSF 4 mL/Kg, 2nd Cholesterol 200 mg/Kg (C), 3rd (C) + atorvastatin 15 mg/Kg, the 4th, 5th and 6th groups received extract at doses of 50, 100 and 200 mg/kg respectively, for 28 days and blood was drawn to measure lipid profile parameters. The extract showed a yield of 7.2%, as well as the presence of flavonoids, phenols and tannins. At 200 mg/kg of extract, we found TC 157.4 mg/dl; 28.6 mg/dL HDL and 120.2 mg/dL TG.

Keywords: Eggplant, lipid profile, rats, hypocholesterolomicant, ethanolic extract.

6 Introducción

Antecedentes y fundamentación científica.

Bernedo & Diaz-Murillo (2020). Evaluaron el efecto del extracto de fruto de berenjena sobre colesterol arteriosclerosis en 24 ratas, se conformaron cuatro grupos (n=6), un control y tres tratamientos con berenjena 0.5 g/kg/día, 1 g/kg/día y lovastatina 3 mg/kg. Se midieron el Colesterol total (CT), Triglicéridos (TG), HDL y LDL. La hiperlipidemia fue inducida por una combinación de cerebro de res/conejina /manteca de cerdo. El extracto logró disminuir el CT, TG, incrementó el HDL. Además, no presentó efecto hepatotóxico y redujo los ateromas de la aorta.

Tocto-Chaquila et al., (2020), Estudiaron el fruto de cocona sobre el CT y TG, además de la catalasa en ratón. Se formaron cuatro grupos; G1 10mL/kg de suero, G2 400mg/kg de tritón el tercer grupo recibió 0,05g/100g de cocona mientras que el grupo cuatro recibió 0,2g/100g de cocona. Se encontró que la dosis 0,05g/100g disminuyó un 36% el colesterol y 3% los triglicéridos, aumentó 18% la catalasa. A dosis 0,2g/100g disminuyó un 17% el CT y un 14% TG; además aumentó 37% la actividad de catalasa. Concluyendo que el fruto de cocona tiene actividad hipocolesterolemica, incremento de catalasa.

Santiago & Torres, (2022), evaluaron el extracto de cocona como hipolipemiente en pacientes hipercolesterolemicos. Se contó con la participación de 32 pacientes. El G1 (n=10) con atorvastatina 20 mg. G2 (n=22) recibieron 250 ml de extracto de cocona por un mes. Al inicio se midieron los basales sanguíneos con ayuno de ocho horas, CT, HDL, LDL y VLDL, con tratamiento por 10 días, se volvió a medir los parámetros, encontrando CT (14.1% y 4.7%), LDL (5.5% y 2.3%), VLDL (16.4% y 1.7%) y un incremento de HDL (37.9% y 5.4%). Se concluye que el extracto de cocona es hipolipemiente.

Aguillón (2020). Estudiaron el efecto hipolipemiante del extracto del jugo de maracuyá (EJ). Se encontró que el extracto a 200µg/mL no alteran la viabilidad de células hepáticas. Se logró una reducción de lípidos del 77% inhiben la actividad de glucosidasa y antioxidante del 93%. Se llega a concluir que el maracuyá tiene componentes bioactivos con actividad-hipolipemiante.

Ramírez & Vialta (2020). Evaluaron el consumo de néctar de Maracuyá y Linaza tomando como referencia la grasa corporal y peso. Se contó con la participación de 41 adultos; se midieron los datos antropométricos, encontrando un peso corporal promedio al inicio de 82.35 g y al final 80.08 g; la grasa corporal antes de la experimentación 35,56 g y después 33.90 g, concluyendo que el consumo de maracuyá con agregado de linaza reduce la grasa y peso corporal posterior a los treinta y cinco días de tratamiento.

Huamán et al., (2019). Buscaron comprobar el efecto hipolipemiante del extracto acuoso de *Gentianella thyrsoidea Fabris* (Japallanshacoc) en ratas. Se utilizaron 24 especímenes divididos en tres grupos, uno control y dos experimentales, la hiperlipidemia se provocó con 2.5ml/día de sebo fundido por vía oral por 14 días y los tratamientos por 21 días, siendo extracto a 250 mg/kg y 500mg/kg. El colesterol disminuyó 20.7% y 19.4% en los grupos experimentales, en el grupo control incrementó CT 0.91%; El extracto redujo los niveles de CT, TG, LDL.

Alvarado (2019). Evaluó como el extracto acuoso del fruto de camu camu tiene efecto antioxidante e hipolipemiante en ratas, 36 ratas se dividieron en seis grupos, de los cuales cinco recibieron colesterol oral por 10 semanas: además de un control, un estándar farmacológico y tres tratamientos con extracto a 50, 250 y 500 mg/kg, a la semana diez se determinaron CT, HDL, LDL, VLDL y TG, la actividad antioxidante se midió por el método DPPH µg/mL y malondialdehído (MDA) mmol/L. Se encontró una disminución del 21,56% de CT con extracto a 250 mg/Kg, el DPPH demostró que el extracto tiene efecto antioxidante. El

efecto hipolipemiantes es similar a la atorvastatina logrando disminuir de manera eficaz el CT e incrementa la actividad antioxidante del fruto de camu camu.

Huerta et al., (2020). Estudiaron el efecto hipolipemiente e hipoglicemiente del extracto acuoso de berenjena, participaron 14 sujetos a quienes se les dio de beber 500 ml del extracto durante 30 días. no hubo cambios de CT, TG y glucosa; se redujo el perímetro abdominal y el índice de masa corporal. Se concluyó que la berenjena no tiene efecto hipoglicemiente e hipolipemiente, con disminución del peso asociado a otros factores.

hipercolesterolemia

La hipercolesterolemia es una de los principales motivos de morbimortalidad en todo el mundo, junto con los trastornos cardiovasculares (Virani et al., 2021). Se distingue por la alta concentración de colesterol en la sangre a causa del consumo de alimentos con grasas saturadas, comida con alto contenido calórico y sedentarismo, lo que representa un peligro para el surgimiento de obesidad, hipertensión y otras afecciones (Bryce Moncloa et al., 2017).

Los trastornos cardíacos aumentan la probabilidad de desarrollar las dislipidemias, que se definen por la presencia de colesterol, triglicéridos y VLDL, así como la reducción de HDL en la sangre. La obesidad está vinculada con las dislipidemias, cuya prevalencia global ha aumentado en un 10% en los últimos diez años, estimándose para 2025 un 18% en varones y un 21% en mujeres (Pérez-Rodrigo et al., 2021).

En nuestros habitantes, especialmente aquellos de más de 60 años, padecen de hipercolesterolemia, y este problema se intensifica anualmente, a causa del metabolismo de las grasas, cambios hormonales y en la absorción de alimentos (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2014; Merchán et al., 2016).

La hipercolesterolemia se vincula con malas costumbres alimentarias, como la ausencia de ingesta de alimentos que incluyen ácidos grasos omega 3 y antioxidantes (Pajuelo-Ramírez, 2010; Ascaso 2010).

***Solanum melongena* (berenjena)**

La berenjena es un fruto de forma circular alargada que forma parte de la familia solanáceas (Solanaceae) (Izco, 2023). Es una especie herbácea de forma arbustiva, de 2-3 metros de altura (Puelles, 2010). El proceso de fecundación autónomo, de color negro, blanco, morado (INTAGRI, 20200), puede alcanzar un tamaño de 5-8 cm de diámetro y de 10-30 cm de longitud, y pesar entre 200-300 gramos o incluso más, contiene 1,2% de proteínas; 5,1% carbohidratos; 0,3% de grasa; 0,011% Ca; 0,00047% Fe, así como de vitaminas A, B, C y 257 calorías (Pizzorno, 2012)

La berenjena posee flavonoides que contribuyen a disminuir el colesterol a través del control del metabolismo del colesterol y un incremento en su eliminación. Posee estatinas empleados en el tratamiento de afecciones de dislipemia, hipercolesterolemia y la hipertrigliceridemia, la que se logra incrementando el efecto de enzimas como lecitina colesterol aciltransferasa localizadas sobre las lipoproteínas de alta densidad. La berenjena posee altas concentraciones de ácido clorogénico, un antioxidante producido por los tejidos vegetales para protegerse de infecciones (Cabiese, 2019).

La berenjena, es un alimento indispensable gracias a su aporte de varios elementos nutritivos. También de los aminoácidos alanina, la 5-hidroxitriptamina, arginina, glicina, leucina y serina están entre estos. Además, incluye el ácido alfa-linolénico, araquidónico, ascórbico, aspártico, glutámico, oxálico y palmítero. Además, fenilalanina y triptamina, junto con alcaloides isoescopoletina, solanina y solanidina, entre otras. (Abbas y Sanabria, 2020).

El zumo de este fruto disminuye hasta el 50% la concentración de colesterolemia y resulta beneficioso para el tratamiento de problemas renales,

cardíacos, problemas renales o hepáticos, trastornos del reumatismo, gota y trastornos intestinales o gástricos, la hiperlipidemia. Se considera un alimento y fármaco específico para combatir el insomnio; su zumo se emplea como diurético ya que incrementa la cantidad de orina necesaria para su eliminación, promueve la secreción de bilis y contiene una escasez de carbohidratos. La pulpa de la fruta posee altas concentraciones de compuestos fenólicos (Herbari, 2022).

La berenjena ayuda a optimizar la circulación al disminuir el colesterol, lo cual contribuye a evitar la arteriosclerosis. Además, fomenta la expulsión del colesterol del cuerpo mediante los intestinos, lo que previene la acumulación de ácidos grasos saturados a nivel arterial. Esto promueve el desempeño adecuado del hígado y promueve la producción de bilis (OMS, 2014).

Igualmente, el extracto acuoso posee un efecto hipocolesterolémico e hipolipidémico, gracias a sus elementos fitoquímicos que disminuyen la cantidad CT y TG (Llanes, 2017) informó en 2017 sobre la existencia de fitoesterol y licopenos, que son esteroides de origen vegetal con un efecto hipolipemiente, que facilitan la asimilación del colesterol presente en la alimentación y el endógeno.

La berenjena, debe ser cocida debido a la existencia de un alcaloide venenoso (solanina), que causa alteraciones intestinales e intensas cefaleas. La cocción, al ser termolábil, elimina esta sustancia al desaparecer con el calor. La cáscara de la berenjena posee una gran cantidad de nutrientes, por lo que también es aconsejable su consumo. No obstante, si se requiere eliminar su amargo, se aconseja añadir sal, dejándola reposar al menos 10 minutos y luego enjuagarla (Peña y Torres, 2019).

La berenjena se está considerando una opción en el tratamiento con medicamentos para problemas lipídicos, siendo importante consumir esteroides y vegetales (Carpintero, 2021).

Las estatinas, son hipolipemiantes, reducen las grasas sanguíneas, y colesterol. La HMG-CoA reductasa, produce la grasa (colesterol) cuyos niveles normales son inferiores a 200 mg/dL. Si estos niveles superan estos niveles, se produce la aterogénesis, (Farmacología, 2023).

Por lo tanto, la enzima HMG-CoA reductasa promueve la generación de colesterol en el cuerpo. En este contexto, las estatinas actúan bloqueando esta enzima, lo que conduce a una reducción en la producción de colesterol del organismo. Conforme se disminuye la producción de colesterol, el hígado reacciona incrementando la generación de receptores de LDL. Estos receptores tienen la función de atrapar las partículas de LDL en el torrente sanguíneo, lo que resulta en una reducción del colesterol LDL en la circulación sanguínea. (The Texas Heart Institute, 2023).

La berenjena, tiene K, Fe, P y Ca, pero principalmente está compuesto por un 92,65% de agua. Cada 100 gramos contiene 1g de proteínas, 3 g de carbohidratos, 2g de fibra y únicamente 29 calorías. Por lo tanto, se considera un elemento perfecto para integrar en las dietas para regular el, otorgándole la habilidad de reducir hasta un 50% el colesterol en la sangre, atrasando los procesos de arteriosclerosis, optimizando el trabajo de los intestinos y potenciando la eliminación de orina. (García, Palma y Hermes, 2023).

Justificación de la investigación

El propósito de los trabajos de investigación es proporcionar nuevos conocimientos acerca de una variable o fenómeno de investigación. Por lo tanto, se justifica de forma teórica, ya que nos proporcionará información nueva o fortalecerá la ya existente acerca del uso del fruto de berenjena como opción terapéutica hipolipemiente.

En contraposición, los estudios utilizan diferentes técnicas, modelos o pruebas, además de utilizar varios instrumentos de evaluación y recolección de datos. En nuestro caso, es crucial la importancia metodológica, ya que utilizó un método innovador para determinar la actividad hipolipemiente del fruto de berenjena, recolectando los datos en una tabla de recolección de información.

Finalmente, esta investigación posee importancia social dado que descubre una especie vegetal que puede tratar los procesos de hiperlipidemia. Asimismo, este artículo, conocido como aceite de chía, tiene un elevado valor nutricional e influye en el perfil lipídico de las ratas, las cuales podrían ser empleadas por la comunidad.

Problema

¿Cuál será el efecto hipocolesterolomante del extracto etanólico del fruto de *Solanum melongena* (berenjena) en ratas albinas?

Conceptuación y operacionalización de las variables

Definición conceptual de la variable	Dimensiones (factores)	Indicadores	Tipo de escala de medición
<p>Hipocolesterolomiente: Son un conjunto diverso de medicamentos que, mediante diferentes mecanismos de acción, alteran las distintas fracciones lipídicas, optimizando su perfil y llevando a una disminución de los sucesos cardiovasculares (Llanes, 2017).</p>	<p>Perfil lipídico</p>	<p>Colesterol, triglicéridos, HDL.</p>	<p>mg/dL</p>
<p>Solanum melongena (berenjena): Se desarrolla en regiones tropicales de la Amazonía de Perú, es una fruta abundante en propiedades nutritivas. Su composición incluye carbohidratos, hierro, vitaminas B5, B12 y C, calcio, caroteno y fósforo. Su elevado contenido de vitamina C facilita la absorción del hierro. Lucha contra la anemia, regula el colesterol.</p> <p>(Ministerio de comercio exterior y turismo del Perú (2023).</p>	<p>Estudio fitoquímico</p>	<p>Metabolitos secundarios.</p>	<p>Ausencia, poca, regular y abundante cantidad.</p>

Hipótesis

Hipótesis alternativa:

Ha= El extracto etanólico de *Solanum melongena* (berenjena) tiene efecto hipocolesterolomiente en ratas albinas.

Hipótesis nula:

Ho= El extracto etanólico de *Solanum melongena* (berenjena) no tiene efecto hipocolesterolomiente en ratas albinas.

Objetivos

Objetivo general

Determinar el efecto hipocolesterolomiente del extracto etanólico del fruto de *Solanum melongena* (berenjena) en ratas albinas.

Objetivos específicos

1. Obtener el extracto etanólico del fruto de *Solanum melongena* (berenjena).
2. Realizar el estudio fitoquímico del extracto etanólico del fruto de *Solanum melongena* (berenjena).
3. Evaluar el efecto hipocolesterolomiente del extracto etanólico del fruto de *Solanum melongena* (berenjena) en ratas albinas.

7 Metodología

a) Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación:

La investigación es de carácter fundamental pues permitirá aportar nuevos conocimientos vinculados a las variables en estudio, lo que permitirá que investigaciones futuras dispongan de información confiable y relevante (Rodríguez, 2020).

Diseño de la investigación:

El estudio experimental posibilita la alteración deliberada de las variables (independientes), con el objetivo de examinar la variable dependiente, según Hernández et al., (2006). Así, el diseño experimental resultó ser:

Grupos farmacológicos	Tratamientos
1er grupo	SSF 4 ml/Kg
2do grupo	Colesterol 200 mg/Kg (C)
3er grupo	(c) + berenjena-50 mg/kg
4to grupo	(c) + berenjena-100 mg/kg
5to grupo	(c) + berenjena-200 mg/kg

b) Población, muestra y muestreo

Población

Arias, et al. (2016), establecen que la población a analizar es un conjunto de juicios, específicos, condicionados y accesibles, que será el referente al elegir la muestra, además cumple con los discernimientos previamente establecidos. Es crucial aclarar que, al referirse a la población de estudio, no necesariamente se limita a las personas, puede incorporar en sus filas otros tipos de objetos de estudio relacionados con procesos, archivos, organizaciones e incluso otros organismos vivos, en función de la conveniencia. del científico.

La población se compone de una especie *Rattus rattus* y del fruto *Solanum melongena* (berenjena).

Criterios para ser incluidos

- Solo se tomó en cuenta ratas albinas de un único género.
- Las ratas están saludables.
- Solo se utilizará un extracto del fruto de la berenjena.

Expectativas de exclusión

- No se ven como ratas de edad avanzada.
- No se tomarán en cuenta grupos que contengan ratas de distintas cepas o sexos diferentes .
- Se eliminarán los frutos de berenjena en una conservación deficiente o muy maduras.

Muestra

La muestra se compone de un conjunto de individuos de una población que satisfacen determinados criterios de inclusión y exclusión, deben ser de una cantidad representativa y es posible determinar sus características durante la creación del plan

de investigación (Hernández, et al., 2014). El contenido de la muestra será de 01 kilogramos de frutos de berenjena.

Técnica de muestreo

De acuerdo con Kinnear y Taylor, (1998), se puede categorizar el muestreo en probabilístico y no probabilístico; el muestreo probabilístico se produce cuando cada sujeto de la población posee la misma probabilidad de ser escogida. Así, esta investigación tomará en cuenta el muestreo probabilístico, dado que todos los especímenes tuvieron la oportunidad de ser escogidos e incluidos en el estudio.

c) Técnicas e instrumentos de investigación

Obtención de la muestra vegetal:

El material vegetal, que incluye frutos de berenjena, se obtendrá del mercado "De la chacra a la olla" situado en la ciudad de Chimbote, en una cantidad que alcanza un kilogramo.

Estudio fisicoquímico del extracto del fruto de berenjena (Lock, 2017).

Para la investigación fitoquímica, se colocará el jugo de cocona en tubos de ensayo con 1 mL de la dilución y se agregarán los reactivos con el fin de detectar los distintos metabolitos secundarios, tales como alcaloides, cumarinas, antocianinas, aminoácidos libres, flavonoides y compuestos. fenólicos.

Evaluación hipolipemiente del extracto del fruto de berenjena (Hirunpanich et al., 2006).

Para establecer el efecto hipolipemiente se emplearán 30 ratas albinas cepa Holtzman, divididas en cinco grupos de cuatro ratas cada uno. Se administrará al 1° SSF 4 mL/Kg, al 2° colesterol 200 mg/kg (C), al 3° colesterol 200 mg/kg (C), al 4° ,

5° y 6° se les administrará (C) más el extracto en dosis de 50, 100 y 200 mg/kg respectivamente. Los tratamientos se llevarán a cabo durante 28 días, al concluir la actividad se recolectará una muestra de sangre para llevar a cabo un perfil lipídico.

d) Procesamiento y análisis de la información

Valderrama (2015) sostiene que tras la recolección de datos, es necesario implementar métodos estadísticos para solucionar nuestro problema, de manera que permita la aceptación o el rechazo de nuestras teorías propuestas. Se presentarán los datos en términos de valor medio \pm error estándar de la media (EEM); se utilizó ANOVA y se examinaron diversas comparaciones de Duncan, y los valores deberán tener significación estadística con un valor $p < 0.05$. El software estadístico Excel para Windows será empleado.

8 Resultados

Tabla 1

Rendimiento porcentual del extracto del fruto de berenjena

Muestra empleada	Rendimiento (%R)
100 g de fruto de berenjena	$\%R = (\text{extracto obtenido/fruto de berenjena}) * 100$ $\%R = (7.2 \text{ g}/100\text{g}) \times 100 = 7.2$ $\%R = 7.2\%$

La tabla 1 muestra que, por cada 100 gramos de fruto utilizados para la extracción del extracto, se consiguieron 7,2 gramos de extracto puro.

Tabla 2

Identificación de componentes activos en el extracto del fruto de berenjena

Reacción	componentes	Cantidad
Shinoda	flavonoides	Abundante
Cloruro férrico	fenoles	Regular
Gelatina	taninos	Regular

En la tabla 2. Se muestra que el extracto del fruto de berenjena contiene flavonoides en abundante cantidad, mientras que los fenoles y taninos en regular cantidad.

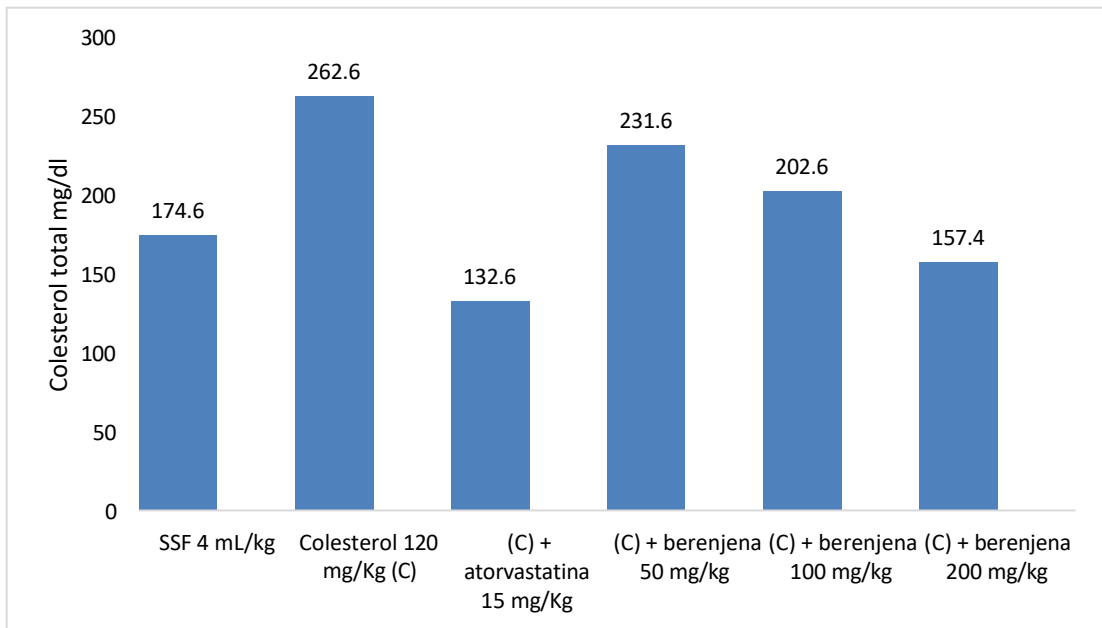


Figura 1. Colesterol total CT (mg/dL).

Los valores de colesterol total fueron de: el control 174.6 mg/dl, el grupo que recibió el inductor colesterol 262.6 mg/dL, el estándar atorvastatina 132.6 mg/dl y los grupos el extracto de berenjena fueron de 231.6 mg/dl (50 mg/kg); 202.6 mg/dl (100 mg/kg) y 157.4 mg/dL (200 g/kg) respectivamente.

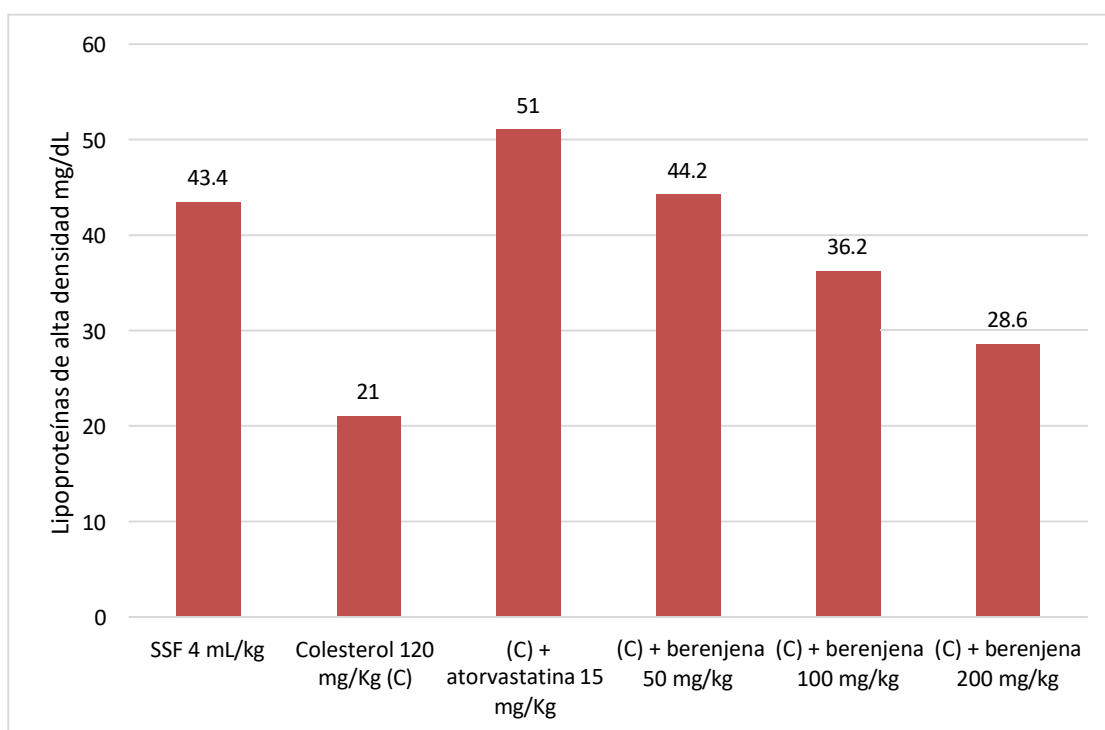


Figura 2. Lipoproteínas de alta densidad HDL (mg/dL)

Se observan los niveles de HDL, donde: el control solución salina presento 43.4 mg/dL, el grupo colesterol 21 mg/dL, atorvastatina 51 mg/dL y los grupos que recibieron el extracto 50, 100 y 200 mg/kg presentaron niveles de 44.2; 36.2 y 28.6 mg/dL respectivamente.

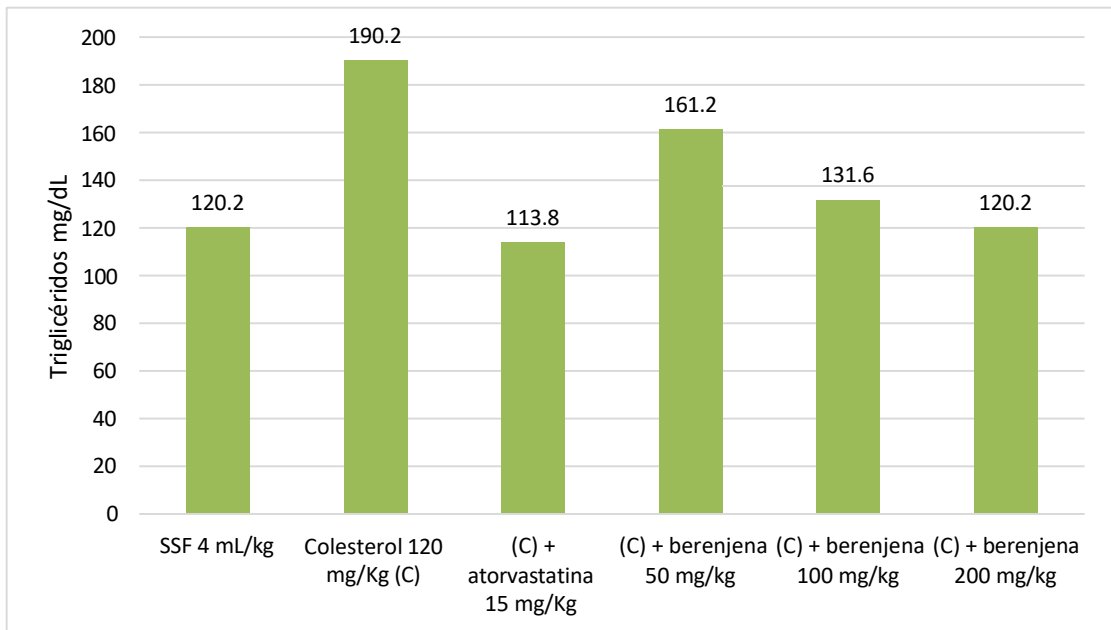


Figura 3. Triglicéridos (mg/dL.).

Los niveles de Triglicéridos mostraron los siguientes niveles: el control con 102.2 mg/dL, el grupo colesterol 190.2 mg/dL, atorvastatina mostró valores de 113.8 mg/dl, mientras que el fruto de berenjena presentó valores de 161.2 mg/dl (extracto 50 mg/kg); 131.6 mg/dl (extracto 100 mg/kg) y 120.2 mg/dL (extracto 200 mg/kg).

9 Análisis y discusión

Los productos vegetales son sustancias que vienen siendo utilizados por diversas comunidades urbanas y rurales, desde hace muchos años atrás, la manera de preparación más común es en forma de infusión o decocto, pero muchas personas también lo usan como macerado, también es importante recalcar que estas soluciones acuosas e hidroalcohólicas son sometidas a deshidratación y obtener extractos secos, los mismos que sirven para evaluar efectos medicinales en animales de experimentación, por tanto es necesario saber las cantidades a emplear según el diseño, número de animales, peso de animales, entre otros, por tanto es importante conocer el rendimiento porcentual de los extractos, en nuestra tabla 1, se muestra que el rendimiento porcentual del extracto de berenjena fue del 7.2%, lo que significa que de cada 100 gramos del fruto de berenjena se obtuvo 7.2 gramos de extracto seco.

Las plantas medicinales deben su efecto a la presencia de metabolitos secundarios, los que mismos que ejercen su acción por diversos mecanismos de acción, los metabolitos varían en tipo y cantidad dependiendo de diversos factores como las partes de la planta, tipo de extracto entre otros, así mismo en nuestra tabla 2. Se muestra que el extracto del fruto de berenjena contiene flavonoides, fenoles y taninos.

El efecto hipocolesterolemizante del extracto de berenjena se evaluó mediante el modelo experimental de Hirunpanich et al, (2006), el mismo que emplea colesterol para incrementar el colesterol durante un mes, de manera

conjunta se administraron los tratamientos y finalmente se anestesiaron los especímenes empleando pentobarbital sódico en dosis de 30 mg/kg y se les tomó una muestra de sangre para determinar el perfil lipídico, donde los resultados fueron los siguientes:

El parámetro bioquímico sanguíneo colesterol presentó valores de 174.6 mg/dL para el suero fisiológico; 262.6 mg/dL para colesterol; 132.6 mg/dL para atorvastatina 15mg/Kg; mientras que para el extracto de berenjena fueron de 231.6 mg/dL (extracto 50 mg/kg); 202.6 mg/dL (extracto 100 mg/kg) y 157.4 mg/dL (extracto 200 mg/kg). (Figura 1), donde los niveles normales para este parámetro son de 25 a 200 mg/dL, donde los que sobrepasan los 200 mg/dl existe la posibilidad de desarrollar enfermedades coronarias (Lima, 2023). Estos resultados son similares a Tocto-Chaquila et al., (2020), quien demostró que el extracto de cocona, disminuyendo el CT en 36% y 3% los triglicéridos.

Los niveles de HDL fueron de 43.40 mg/dL para el control suero fisiológico 4mL/Kg; 21 mg/dL para colesterol total; 51 mg/dL para el grupo que recibió el fármaco atorvastatina 15mg/Kg y para los grupos que recibieron el extracto de berenjena fueron de 44.2 mg/dL (extracto 50 mg/kg); 36.2 mg/dL (extracto de 100 mg/kg) y 28.6 mg/dL (extracto 200 mg/kg). (Figura 2), los valores normales de HDL son de 35 a 50 mg/dL, cuando los valores están por debajo de lo normal, los pacientes pueden sufrir paros cardíacos o arritmias. Por otro lado, Santiago & Torres, (2022), encontraron que la cocona disminuyó el colesterol e incrementó el HDL.

Los valores de triglicéridos encontrados fueron de 102.2 mg/dL para suero fisiológico, 190.2 mg/dL para colesterol, 113.8 mg/dL para atorvastatina 15mg/Kg y para los grupos que recibieron el extracto de berenjena encontrándose valores de 161.2 mg/dL (extracto 50 mg/kg); 131.6 mg/dL (extracto 100 mg/kg) y 120,2 mg/dL (extracto 200 mg/kg) (Figura-3), donde los valores normales son de 10 - 150 mg/dl, y cuando estos sobrepasan se relacionan a enfermedades cardiacas y cerebrovasculares. También Aguillón (2020), encontró que el extracto del jugo de maracuyá mostro efecto hipolipemiante.

Los flavonoides, fenoles, taninos, ácidos grasos poliinsaturados y terpenoides tiene propiedades sobre el colesterol, evitando hiperlipidemias y problemas cardiovasculares, (Rosales & Soto, 2021). Así mismo Bernedo & Diaz-Murillo (2020). Encontraron que el extracto acuoso del fruto de berenjena tuvo efecto hipocolesterolemico y antiaterosclerotico logrando reducir el CT, TG, aumentar el HDL.

10 Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- 1) El extracto de berenjena presentó un rendimiento porcentual del 7.2%.
- 2) El estudio de metabolitos secundarios del extracto de berenjena demostró la presencia de flavonoides, fenoles y taninos.
- 3) Se verificó el extracto mostró tener mayor eficacia para mantener los niveles del perfil lipídico a una dosis de 200 mg/kg, siendo el colesterol total 157.4 mg/dl; 28.6 mg/dL HDL y 120.2 mg/dL de TG.

Recomendaciones

- 1) Realizar estudios de seguridad del extracto de fruto y hojas de la berenjena en modelos de peces, artemia y ratones albinos.
- 2) Emplear diversos modelos farmacológicos para evaluar su eficacia empleando diversos estándares farmacológicos.
- 3) Brindar información sobre el uso y las reacciones adversas que se observaron en estudios experimentales.

Agradecimientos

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

A mi familia, siempre presente en mi desarrollo profesional.

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).
- Abbas A, Polo N, Sanabria G. (2020). Actividad hipolipemiante del extracto del fruto de *Solanum melongena* «berenjena». *Revista colombiana de ciencias químicas farmacéuticas*. 2020;(23,13-17):86.
- 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.
- Bernedo, L. E. M., & Diaz-Murillo, H. (2020). Determinación del efecto hipocolesterolemico y antiaterosclerotico de extracto acuoso de fruto

Solanum Melongena “berenjena” en Rattus norvegicus var. Wistar con hiperlipemia experimental. Veritas, 21(1), 81-88.

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.

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

Carpintero A. Berenjena: (2021). Beneficios, Propiedades Y Usos - Farmacia Angulo [Internet]. Farmacia Angulo. 2021. Disponible en: <https://nutricionyfarmacia.com/blog/dietetica/alimentos/berenjena-beneficiospropiedades/>

Cabiese F. (2019). Apuntes de medicina tradicional. La racionalización de lo irracional. [Internet]. Lima, Perú: Universidad Científica del Sur; 2019. 549 p. Disponible <http://www.librosperuanos.com/libros/detalle/20294/Apuntes-de-medicinatradicional.-La-racionalizacion-de-lo-irracional> en:

Consejo Nacional de Humanidades Ciencias y tecnologías O de P (2020). . ¿Berenjena contra la obesidad? [Internet]. Centro de Investigación en

Alimentación y Desarrollo (CIAD). Disponible en:
<https://www.ciad.mx/berenjena-contr-la-obesidad/>

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.

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%2c%20GREICE>

Duke J. (2020). Handbook of biologically active phytochemicals and their activities. [Internet]. 1era Ed. Federation of American Societies.: CRC Press.; 2020. 30 p. Disponible en:
https://www.google.com/books/edition/Database_of_Biologically_Active_Phytochemicals

/iDnSDwAAQBAJ?kptab=editions&sa=X&ved=2ahUKEwjgZDTk
dGCAXWlqZU CHaLnBFEQmBZ6BAgMEAo

Farmacología: (2023). Estatinas (pravastatina, atorvastatina) [Internet].
<https://www.youtube.com/watch?v=k15QDi5wdUM> Estatinas,
Disponible en:

Giacomo Tripodi. (2010). Botánica Sistemática. 1 Ed. Edises.; Editorial:
Liguori, 1990, 174 pg.

Gaby, A. (2015). Efectividad de la Medicina Natural y Tradicional. 2015;19(5).
Disponible en:
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025025520
15000500007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102502552015000500007)

García E, De Paula C, Hermes A. (2023). Caracterización bromatológica de la
berenjena (*Solanum melongena* L.) en el departamento de Córdoba.
2023;1(8):27-32.

Herbari (2022). Virtual del Mediterrani Occidental [Internet]. *Solanum
melongena* L. Disponible
[http://herbarivirtual.uib.es/es/general/941/especie/solanum-
melongena-l-](http://herbarivirtual.uib.es/es/general/941/especie/solanum-melongena-l-) en:

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., Bunyapraphatsara, N., Sato, H., Herunsale, A., Suthisisang, 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 hipolipemiante e hipoglicemiante del extracto acuoso de *solanum melongena*. CuidArte, 5(09), 17-24.

INTAGRI. (2022). Fertirriego de Berenjena (*Solanum melongena*) | Intagri S.C.

[Internet]. Disponible en:

<https://www.intagri.com/articulos/horticultura-protegida/fertirriego-de-berenjenasolanum-melongena>

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

Izco J, Barreno E, Brugués M, Costa Manuel, Devesa, Fernandez F, et al. (2023).

Botánica. [Internet]. 2da Ed. España.: McGraw-Hill Interamericana de España; 906 p. Disponible en:

<https://www.iberlibro.com/Botanica.2%C2%AAed-Izco-MCGRAW-HILL-INTERAMERICANA/17511782542/bd>

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>

Llanes J. (2017). Alimentos hipolipemiantes que mejoran la salud cardiovascular. ENCIMED. 23(04):1-10.

- 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>

Organización Mundial de la Salud (2014). Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2014-2023. 2013;72.

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/3350>

Peña A, Torres K. (2019). Actividad cicatrizante del gel elaborado a partir del extracto hidroalcohólico del fruto de *solanum melongena* L. «Berenjena» en ratones albinos. [Internet]. [Lima -Perú]: Universidad Inca Garcilazo de la Vega. Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/5045>

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*

Pizzorno J, Murray L. (2012). Textbook of Natural Medicine. [Internet]. 4 th Edición. Vol. 2. Churchill Livingstone.; 2012. 1944 p. <https://www.amazon.com/Textbook-Natural-Medicine-JosephPizzorno/dp/1437723330> Disponible en:

Puelles M. (2022). Las plantas medicinales del Perú: etnobotánica y viabilidad comercial. Disponible en: <https://www.google.com/search?q=las+plantas+medicinales+de+per%C3%BA%3A+etnobot%C3%A1nica+y+viabilidad+comercial+mar%C3%ADa+puelles+gallo&q=&aqs=chrome.1.35i39i362i8.591203713j0j15&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

Ramírez 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 hipolipemiante del extracto de Cocona (*Solanum sessiliflorum* Dunal) en pacientes con hipercolesterolemia. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, 5(1), 187-191.

The Texas Heart Intitute. (2023). The Texas Heart Institute. sf reductores del colesterol. Disponible en: <https://www.texasheart.org/heart->

health/heart-information-center/topics/estatinasreductores-del-colesterol/

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 Anexos

Anexo 1

Ficha de recolección de datos (instrumento)

Nro	Tratamiento	CT mg/dL	HDL mg/dL	TRI mg/dL
1	SSF 4 mL/kg	173	45	142
2	SSF 4 mL/kg	176	43	139
3	SSF 4 mL/kg	178	42	140
4	SSF 4 mL/kg	175	44	41
5	SSF 4 mL/kg	171	43	139
<hr/>				
6	Colesterol 120 mg/kg (C)	261	21	190
7	Colesterol 120 mg/kg (C)	260	23	188
8	Colesterol 120 mg/kg (C)	265	22	189
9	Colesterol 120 mg/kg (C)	261	20	190
10	Colesterol 120 mg/kg (C)	266	19	194
<hr/>				
11	C + Atorvastatina 15mg/kg	133	53	110
12	C + Atorvastatina 15mg/kg	130	52	112
13	C + Atorvastatina 15mg/kg	136	50	114
14	C + Atorvastatina 15mg/kg	134	49	115
15	C + Atorvastatina 15mg/kg	130	51	118

	C + berenjena 50			
16	mg/kg	230	43	160
	C + berenjena 50			
17	mg/kg	231	44	161
	C + berenjena 50			
18	mg/kg	233	45	163
	C + berenjena 50			
19	mg/kg	234	46	158
	C + berenjena 50			
20	mg/kg	230	43	164
	C + berenjena 100			
21	mg/kg	204	38	132
	C + berenjena 100			
22	mg/kg	205	35	130
	C + berenjena 100			
23	mg/kg	201	37	133
	C + berenjena 100			
24	mg/kg	199	36	129
	C + berenjena 100			
25	mg/kg	204	35	134
	C + berenjena 200			
26	mg/kg	158	27	118
	C + berenjena 200			
27	mg/kg	156	24	121
	C + berenjena 200			
28	mg/kg	162	26	123
	C + berenjena 200			
29	mg/kg	158	37	119
	C + berenjena 200			
30	mg/kg	153	29	120

Anexo 2

Matriz de consistencia

Problema	Variabes	Objetivos	Hipótesis	Metodología
¿Cuál será el efecto hipocolesterolomian te del extracto etanólico del fruto de Solanum melongena (berenjena) en ratas albinas?	Hipolipemia nte	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar el efecto hipocolesterolomian te del extracto etanólico del fruto de Solanum melongena (berenjena) en ratas albinas.</p> <p>Objetivos específicos</p>	<p>Hipótesis alternativa:</p> <p>Ha= El extracto etanólico de Solanum melongena (berenjena) tiene efecto hipocolesterolomian te en ratas albinas.</p> <p>Hipótesis nula:</p> <p>Ho= El extracto etanólico de Solanum melongena (berenjena) no tiene efecto hipocolesterol</p>	<p>Tipo de Investigación: Básica</p> <p>Diseño de Investigación: Experimental</p> <p>Población: Rattus rattus</p> <p>Muestra: 30 ratas albinas, 01 kilo de fruto de berenjena</p> <p>Técnica e Instrumento de recolección de datos: Se utilizó la técnica de la observación y como instrumento una tabla de recolección de datos.</p>
	Solanum melongena (berenjena)	<p>1. Obtener el extracto etanólico del fruto de Solanum melongena (berenjena).</p> <p>2. Realizar el estudio fitoquímico del extracto etanólico del fruto de Solanum</p>		

		<p>melongena (berenjena).</p> <p>3. Evaluar el efecto hipocolesterolomi ante del extracto etanolico del fruto de Solanum melongena (berenjena) en ratas albinas.</p>	<p>omiante en ratas albinas.</p>	
--	--	--	----------------------------------	--

Anexo 3

Anexo 3.1. Estadística descriptiva del colesterol total CT (mg/dL).

Parámetro	SSF 4 mL/kg	Colesterol 120 mg/Kg (C)	(C) + atorvastatina 15 mg/Kg	(C) + berenjena 50 mg/kg	(C) + berenjena 100 mg/kg	(C) + berenjena 200 mg/kg
Media	174.6	262.6	132.6	231.6	202.6	157.4
Error típico	1.2083046	1.2083046	1.16619038	0.81240384	1.12249722	1.46969385
Mediana	175	261	133	231	204	158
Moda	#N/A	261	130	230	204	158
Desviación estándar	2.70185122	2.70185122	2.60768096	1.81659021	2.50998008	3.28633535
Varianza de la muestra	7.3	7.3	6.8	3.3	6.3	10.8
Curtosis	-0.68117846	-2.70782511	-1.81228374	-2.23140496	-1.21693122	0.8590535
Coficiente de asimetría	-0.18252326	0.57799031	0.163544	0.56716315	-0.82843888	0.11551762
Rango	7	6	6	4	6	9
Mínimo	171	260	130	230	199	153
Máximo	178	266	136	234	205	162
Suma	873	1313	663	1158	1013	787
Cuenta	5	5	5	5	5	5
Nivel de confianza(95.0%)	3.35479138	3.35479138	3.23786357	2.25559467	3.1165519	4.08052428

Anexo 3.2. Análisis de varianza de colesterol total CT (mg/dL)

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	873	174.6	7.3
Colesterol 120 mg/Kg (C)	5	1313	262.6	7.3
(C) + atorvastatina 15 mg/Kg	5	663	132.6	6.8
(C) + berenjena 50 mg/kg	5	1158	231.6	3.3
(C) + berenjena 100 mg/kg	5	1013	202.6	6.3
(C) + berenjena 200 mg/kg	5	787	157.4	10.8

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	58392.1667	5	11678.4333	1676.33014	1.0604E-29	2.62065415
Dentro de los grupos	167.2	24	6.96666667			
Total	58559.3667	29				

Anexo 3.3. Estadística descriptiva de los datos obtenidos de HDL (mg/dL)

Parámetro	SSF 4 mL/kg	Colesterol 120 mg/Kg (C)	(C) + atorvastatina 15 mg/Kg	(C) + berenjena 50 mg/kg	(C) + berenjena 100 mg/kg	(C) + berenjena 200 mg/kg
Media	43.4	21	51	44.2	36.2	28.6
Error típico	0.50990195	0.70710678	0.70710678	0.58309519	0.58309519	2.24944438
Mediana	43	21	51	44	36	27
Moda	43	#N/A	#N/A	43	35	#N/A
Desviación estándar	1.14017543	1.58113883	1.58113883	1.30384048	1.30384048	5.02991054
Varianza de la muestra	1.3	2.5	2.5	1.7	1.7	25.3
Curtosis	-	-	-	-	-	-
Coefficiente de asimetría	0.17751479	-1.2	-1.2	1.48788927	1.48788927	2.69915168
Rango	0.40479601	0	0	0.54138705	0.54138705	1.55119489
Mínimo	3	4	4	3	3	13
Máximo	42	19	49	43	35	24
Suma	45	23	53	46	38	37
Cuenta	217	105	255	221	181	143
Nivel de confianza(95.0%)	5	5	5	5	5	5
	1.41571478	1.96324316	1.96324316	1.61893178	1.61893178	6.24545883

Anexo 3.4. Análisis de varianza de los datos obtenidos de HDL (mg/dL)

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	217	43.4	1.3	
Colesterol 120 mg/Kg (C) + atorvastatina 15 mg/Kg (C) + berenjena 50 mg/kg (C) + berenjena 100 mg/kg (C) + berenjena 200 mg/kg	5	105	21	2.5	
	5	255	51	2.5	
	5	221	44.2	1.7	
	5	181	36.2	1.7	
	5	143	28.6	25.3	

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	3075.2	5	615.04	105.435429	1.5842E-15	2.62065415
Dentro de los grupos	140	24	5.83333333			
Total	3215.2	29				

Anexo 3.5. Estadística descriptiva de los datos obtenidos de triglicéridos (mg/dL)

Parámetro	SSF 4 mL/kg	Colesterol 120 mg/Kg (C)	(C) + atorvastatina 15 mg/Kg	(C) + berenjena 50 mg/kg	(C) + berenjena 100 mg/kg	(C) + berenjena 200 mg/kg
Media	120.2	190.2	113.8	161.2	131.6	120.2
Error típico	19.8075743	1.0198039	1.356466	1.06770783	0.92736185	0.86023253
Mediana	139	190	114	161	132	120
Moda	139	190	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Desviación estándar	44.2910826	2.28035085	3.03315018	2.38746728	2.07364414	1.92353841
Varianza de la muestra	1961.7	5.2	9.2	5.7	4.3	3.7
Curtosis	4.98487144	2.81804734	-0.13941399	1.11726685	1.96322336	0.02191381
Coficiente de asimetría	-	-	-	-	-	-
Rango	2.23176586	1.49268528	0.22576614	-0.2057528	0.23551394	0.59012866
Mínimo	101	6	8	6	5	5
Máximo	41	188	110	158	129	118
Suma	142	194	118	164	134	123
Cuenta	601	951	569	806	658	601
Nivel de confianza(95.0%)	5	5	5	5	5	5
	<u>54.9946427</u>	<u>2.83142955</u>	<u>3.76615338</u>	<u>2.96443217</u>	<u>2.57476927</u>	<u>2.38838839</u>

Anexo 3.6. Análisis de varianza de los datos obtenidos de triglicéridos (mg/dL)

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	601	120.2	1961.7
Colesterol 120 mg/Kg (C) (C) + atorvastatina 15 mg/Kg	5	951	190.2	5.2
(C) + berenjena 50 mg/kg	5	569	113.8	9.2
(C) + berenjena 100 mg/kg	5	806	161.2	5.7
(C) + berenjena 200 mg/kg	5	658	131.6	4.3
	5	601	120.2	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	22546.2667	5	4509.25333	13.5971052	2.3878E-06	2.62065415
Dentro de los grupos	7959.2	24	331.633333			
Total	30505.4667	29				

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor				
MINAYA PUMARICRA MERCEDES GUADALUPE		71970919	minaya.mercy.1404@gmail.com	
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico	
2. Tipo de Documento de Investigación				
<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis	<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				
<p>“EFECTO HIPOCOLESTEROLMIANTE DEL EXTRACTO ETANÓLICO DEL FRUTO DE <i>SOLANUM MELONGENA</i> (BERENJENA) EN RATAS ALBINAS.”</p>				
5. Programa Académico				
FARMACIA Y BIOQUIMICA				
6. Tipo de Acceso al Documento				
<input checked="" type="checkbox"/>	Abierto o Público ³ (info:eu-repo/semantics/openAccess)		<input type="checkbox"/>	
			Acceso restringido ⁴ (info:eu-repo/semantics/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	27	05	2025

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 obtenga 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 precisando 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).

EFECTO HIPOCOLESTEROLOMIANTE DEL EXTRACTO ETANÓLICO DEL FRUTO DE SOLANUM MELONGENA (BERENJENA) EN RATAS ALBINAS.

INFORME DE ORIGINALIDAD

30%

INDICE DE SIMILITUD

29%

FUENTES DE INTERNET

%

PUBLICACIONES

9%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	18%
2	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	4%
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	revista.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	1%
6	remca.umet.edu.ec Fuente de Internet	< 1%
7	worldwidescience.org Fuente de Internet	< 1%
8	hdl.handle.net Fuente de Internet	< 1%

9	acikerisim.aku.edu.tr Fuente de Internet	< 1 %
10	www.flores.ninja Fuente de Internet	< 1 %
11	1library.co Fuente de Internet	< 1 %
12	bolsa-trabajo.upads.edu.pe Fuente de Internet	< 1 %
13	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	< 1 %
14	colposdigital.colpos.mx:8080 Fuente de Internet	< 1 %
15	docplayer.es Fuente de Internet	< 1 %
16	pt.scribd.com Fuente de Internet	< 1 %
17	revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	< 1 %
18	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	< 1 %
19	www-emerald-com-443.webvpn.sxu.edu.cn Fuente de Internet	< 1 %
20	issuu.com Fuente de Internet	< 1 %

21

repository.unab.edu.co

Fuente de Internet

< 1 %

22

bdigital.uniquindio.edu.co

Fuente de Internet

< 1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 6 words

Excluir bibliografía

Activo