TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

"Efecto hipoglucemiante del extracto acuoso del stigma maydis de Zea mays L. (maíz morado) en Rattus rattus var. albinus"

Tesis para optar el título profesional de:

MÉDICO CIRUJANO

Presentado por:

Ana Fiorella Maylle Mateo (0000-0002-8553-6554)

Claudio Francesco Lazo Fallone (0000-0001-5072-3731)

Asesor:

Juan Jesús Huaccho Rojas (0000-0002-3902-3520)

Lima – Perú

2024

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ACTA DE SUSTENTACIÓN

Lima, 25 de julio del 2024.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Med Esp. Magaly Flores Fernandez
Miembro: Med. Javier Flores Cohaila
Miembro: Med. Esp. Marcio Concepción Zavaleta

Se reúnen para evaluar la tesis titulada: **"Efecto hipoglucemiante del extracto acuoso del stigma maydis de Zea mays L. (maíz morado) en Rattus rattus var. albinus"**

Presentado por los estudiantes **Maylle Mateo, Ana Fiorella - Lazo Fallone, Claudio Francesco**

Para optar por el Titulo profesional de **Medico Cirujano**

Asesorados por el : **Med. Juan Jesús Huaccho Rojas**

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado su desempeño en la sustentación, concluyen de manera unánime calificar a:

Tesista: **Maylle Mateo Ana Fiorella**			Nota (en letras): dieciseis
Aprobado (x)	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado (.)

Tesista: **Lazo Fallone Claudio Francesco**			Nota (en letras): dieciseis
Aprobado (x)	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado (.)

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



Med Esp. Magaly Flores Fernandez
Presidenta del Jurado



Med. Juan Jesús Huaccho Rojas
Asesor



Med. Esp. Marcio Zavaleta Concepción
Miembro



Med. Javier Flores Cohaila
Miembro

ANEXO: FORMATO DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN[1]

Lima,26 de JULIO del 2024

Señor ZAVALAGA REYES CARLOS BRAXTZO PHIL,

Director General de Investigación, Desarrollo e Innovación
Universidad Científica del Sur
Presente. –

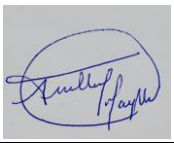
De nuestra consideración,

Yo: Ana Fiorella Maylle Mateo y Claudio Lazo Fallone, estudiantes/egresados de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor/la asesora de tesis Juan Jesús Huaccho Rojas, declaramos que este informe final de tesis/trabajo de investigación titulado: Efecto hipoglucemiante del extracto acuoso del stigma maydis de Zea mays (maíz morado) en Rattus rattus var. Albinus, sustentado para obtener el título/grado de Médico Cirujano es original.

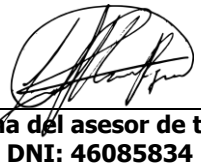
Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de nuestra investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos [2], que afirmamos conocer en su totalidad.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo declarado,



Firma tesista
DNI: 71254510



Firma del asesor de tesis
DNI: 46085834



Firma tesista
DNI: 77793194

[1] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD

[2] Los documentos están en: https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Efecto hipoglucemiante del extracto acuoso del stigma maydis de Zea mays L. (maíz morado) en Rattus rattus var. albinus

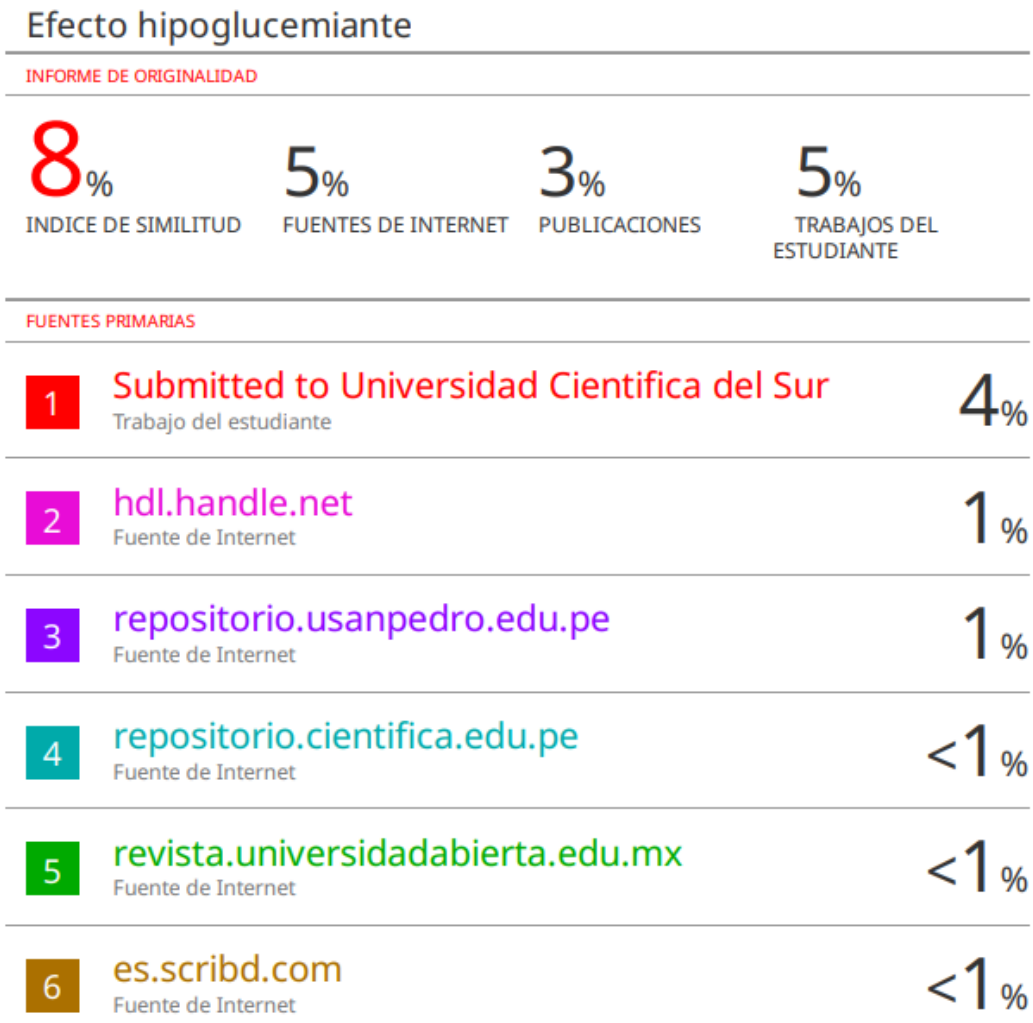
Autores. Ana Fiorella Maylle Mateo; Claudio Francesco Lazo Fallone

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2425409637).

Resultado de la evaluación. 8%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.



TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESUMEN

Introducción: Hasta la fecha existen fármacos que son usados en el tratamiento convencional de la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2); por otra parte, existe un gran desafío en el manejo de estos pacientes, como la baja adherencia al tratamiento, es por ello que es crucial buscar nuevas estrategias que puedan complementar el esquema de tratamiento. **Objetivos:** El objetivo principal es determinar, en el extracto acuoso, la existencia del efecto hipoglucemiante del stigma maydis del maíz morado (Zea mays L.) en Rattus rattus var. albinus. **Materiales y métodos:** La metodología usada fue experimental, la población fue conformada por 80 ratas de sexo macho Rattus rattus var. albinus, las cuales se distribuyeron en 9 grupos experimentales evaluando los siguientes parámetros: glucemia basal, proteinuria, glucosuria, ph en orina y cetonuria, a las 0, 1, 2, 6 y 24 horas después de la intervención. **Resultados:** En la presente investigación se demostró que el extracto acuoso del stigma maydis del Zea mays L. (maíz morado) con dosis de 200, 400 y 600 mg/kg (grupos VI, VII, VIII, respectivamente) siendo el grupo VII el que presentó mayor disminución de la glucosa. Los citados grupos iniciaron su actuación desde la 1ª hora, con un máximo de 6 horas, aumentando gradualmente hasta las 24 horas. **Conclusión:** Con el tiempo, la reducción de la glucosa en sangre fue mayor por la acción del extracto acuoso de stigma maydis del Zea mays L. (maíz morado) presentando un pico máximo con una dosis de 600 mg/kg a las 6 horas.

Palabras claves: Stigma maydis, Ratas albinas, *Zea mays L.,* Hipoglucemia, Diabetes Mellitus 2.

ABSTRACT

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Introduction: To date there are drugs that control type 2 Diabetes Mellitus (DM2); However, there is a great challenge with these patients in their management such as low adherence to treatment, that's why it is important to search for new strategies that can improve the treatment regimen. **Objectives:** The principal objective is to determine if there exist any hypoglycemic effects of stigma maydis (corn silk) of the aqueous extract of purple corn (Zea mays L.) in albinus rats. **Materials and methods:** The methodology used is experimental, in a population consisting of 80 albino rats Rattus rattus var. albinus, male sex distributed into 9 experimental groups evaluating the following parameters: basal glycemia, proteinuria, glycosuria, urine pH and ketonuria, at 0, 1, 2, 6 and 24 hours post-intervention. **Results:** In the present investigation it was demonstrated that the aqueous extract of purple corn hair (Zea mays L.) in doses of 200, 400 and 600 mg/kg (groups VI, VII, VIII, respectively) with group VII being the one that presented a greater decrease in glucose. The aforementioned groups began their performance from the 1st hour, with a maximum of 6 hours, gradually increasing to 24 hours. **Conclusion:** Over time, the reduction in blood sugar was greater due to the action of the aqueous extract of the corn silk of Zea mays L., with the maximum peak at 6 hours at the dose of 600 mg/kg.

Keywords: Stigma maydis, Zea mays L, Hypoglycemia, Albino rats, Diabetes Mellitus 2.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

MENSAJES CLAVE

Motivación para realizar el estudio: En la búsqueda de tratamientos complementarios para la diabetes Mellitus tipo 2, es esencial explorar recursos naturales subutilizados. El stigma maydis del maíz morado es conocido en la medicina tradicional por sus potenciales beneficios saludables, aunque poco estudiado científicamente en este contexto.

Principales hallazgos: El estudio demostró que el extracto acuoso del stigma maydis del maíz morado tiene efectos hipoglucemiantes significativos ($p<0.05$) en ratas. Este efecto se observó claramente con diferentes dosificaciones, ofreciendo una reducción considerable de los niveles de glucemia tras su administración.

Implicancias en salud pública: Estos resultados proponen un nuevo panorama en donde el extracto del maíz morado podría ser un complemento viable y accesible para el control de la DM2, lo que puede influir en futuras investigaciones y políticas de salud pública orientadas a integrar tratamientos naturales y económicamente accesibles en el manejo de esta enfermedad crónica.

INTRODUCCIÓN

Al pasar de los años, se han descubierto nuevos fármacos y terapias que controlan la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) y al mismo tiempo disminuyen el nivel de mortalidad asociada a esta patología. Para el año 2023, en el Perú, el 5.5% de la población mayor o igual a 15 años fue diagnosticada de diabetes mellitus, de los cuales el 29,7% no recibió tratamiento en los últimos 12 meses[1]. Entre los

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

principales problemas hallados durante la intervención y manejo del paciente diabético se han encontrado la deficiente continuidad o mala adherencia al tratamiento, es por ello que se deben buscar nuevas estrategias que permitan complementar el esquema del tratamiento[2].

En la terapéutica convencional de la DM2 se encuentran fármacos en el mercado como la metformina, la cual es una biguanida, la cual actúa como un antihiperglucemiante, cuya función es inhibir la gluconeogénesis y la glucogenólisis a su vez aumentando la captación de glucosa a nivel de músculo esquelético[3]. Las terapias conocidas son efectivas, sin embargo, también poseen ciertos efectos secundarios; en el caso de la metformina están asociados con problemas gastrointestinales, tales como náuseas y diarrea, así como la probabilidad de que disminuya los niveles de Vitamina B12[3].

Tras años de conocimiento empírico sobre las plantas medicinales, se realizaron diversos estudios sobre numerosas especies vegetales con una posible actividad hipoglucemiante, como es el caso de *Smallanthus sonchifolius*, también conocido como yacón[5], Salvia hispánica o chía[6], *Cynara scolymus L.* o alcachofa[7], *Cinnamomum zeylanicum* o canela[8], *Geranium ruizii* Hieron., también conocida como la pasuchaca[9], entre otras plantas, de las cuales sólo algunas de ellas han sido estudiadas en profundidad. Hoy en día, se sabe que un gran número de especies vegetales tienen efectos hipoglucemiantes, incluso del grano de *Zea mays L.* o maíz morado[10], sin embargo, aún se tiene conocimiento limitado del ‘’*stigma maydis*”, del Zea mays L.

El Zea mays L. (maíz morado) ha sido usado como fuente de alimento en nuestro país desde épocas prehispánicas[11], este fruto presenta diversos componentes químicos como los compuestos fenólicos[12]. Su efecto hipoglucemiante está

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

basado en cómo la amilasa es inhibida por metabolitos secundarios, como es el caso de los fenoles[13]. Por otro lado, el ‘’*stigma maydis”* de choclo, ha sido utilizado durante varios años en la medicina popular en distintas partes del mundo como tratamiento para la diabetes mellitus, entre otras patologías[14].

Las bases de las investigaciones radican en su composición fitoquímica: ácidos fenólicos como el ácido ferúlico, entre otros[15] y flavonoides como la antocianina[16]. Entre los efectos de estos compuestos, actúan como antioxidantes[17], con actividad diurética[18], hepatoprotectora[19] e hipotensora[20].

El motivo principal del presente estudio reside en que la Diabetes Mellitus tipo 2 sigue siendo una patología que causa millones de muertes anuales, así como su tratamiento convencional presenta diversos efectos adversos, además de que el precio de la terapia no siempre es accesible ni asequible en todas las regiones. Por lo tanto, consideramos que es necesaria la evaluación de nuevos compuestos frente a esta patología, es por ello que nuestro objetivo es evaluar la eficacia del extracto acuoso del stigma maydis del Zea mays L. (maíz morado), ya que este aún no ha sido evidenciado, y así proponer sus beneficios como alternativa para enfrentar esta patología crónica gracias a su fácil adquisición y bajo costo. Nuestra investigación puede, además, servir como base para futuros estudios clínicos donde puedan utilizarla como terapia complementaria o desarrollar nuevos fármacos usando su composición para el manejo de DM2.

MATERIALES Y MÉTODOS

Población de estudio

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Nuestra población es de 80 ratas machos *Rattus rattus var albinus.* pesando entre 200-250 gramos[21] provenientes del bioterio del Instituto Nacional de Salud (INS), elegidas aleatoriamente. El tamaño de muestra se calculó presentando un márgen de error del 5%, y a su vez con un nivel de confianza del 99%, dando con ello el resultado de 72 ratas, las cuales se dividieron en 9 grupos utilizando 8 ratas en cada uno. Para la selección del tamaño se utilizó la mínima cantidad para poder representar una significancia estadística en el estudio. Las concentraciones utilizadas del extracto acuoso del *stigma maydis* de *Zea mays L*. "maíz morado" fueron 100, 200, 400, 600, 800 mg/kg.

Se utilizaron los criterios que se presentan a continuación, los criterios de inclusión fueron que sean ratas macho, de variedad *albinus,* con pesos comprendidos entre 200 - 250 gramos y en buenas condiciones físicas y aparentemente sanas. Por otra parte los criterios de exclusión fueron ratas que no sean certificadas por el INS, que en el periodo de aclimatación presenten deficiencia, enfermedad o baja de peso y que presenten laceraciones en la piel.

Diseño del estudio

Se utilizó un diseño pre-clínico de tipo experimental y prospectivo longitudinal.

Muestreo

En el presente estudio se llevó a cabo un muestreo aleatorio simple como estrategia con el fin de minimizar las variables de confusión. Se colocaron en hojas de cálculo de Microsoft Excel la población del presente estudio que fueron 72 ratas albinas donde se procedió a realizar un muestreo y así asignarse cada una a los ocho grupos experimentales:

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

- Grupo I (Blanco): 8 Ratas machos *var albinus* con pesos comprendidos en 200 a 250 gramos.
- Grupo II (Placebo): 8 Ratas a las cuales se les administró ClNa 0.9% 1 ml/100g.
- Grupo III (Control negativo): 8 Ratas a las cuales se les administró dextrosa al 5% AD 20 ml/kg.
- Grupo IV (control positivo): 8 Ratas a las cuales se les administró Metformina a 100 mg/kg.
- Grupo V (Muestra problema): 8 Ratas a las cuales se les administró extracto acuoso del *stigma maydis* de *Zea mays L*. "maíz morado" a dosis de "100 mg/kg" vía oral.
- Grupo VI (Muestra problema): 8 Ratas a las cuales se les administró el extracto a dosis de "200 mg/kg" vía oral.
- Grupo VII (Muestra problema): 8 a las cuales se les administró el extracto a dosis de "400 mg/kg" vía oral.
- Grupo VIII (Muestra problema): 8 a las cuales se les administró el extracto a dosis de "600 mg/kg" vía oral.
- Grupo IX (Muestra problema): 8 Ratas a las cuales se les administró el extracto a dosis de "800 mg/kg" vía oral.

Para la preparación se utilizaron ratas albinas machos Rattus rattus var albinus provenientes del bioterio del INS con pesos corporales comprendidos entre 200 - 250 gramos[21]. Posteriormente, estas fueron enviadas al bioterio de la Universidad Científica del Sur y fueron puestas en cuarentena durante dos semanas. Se dividieron 72 ratas albinas en 9 jaulas de aluminio con rejilla metálica. Se acondicionaron durante una semana a 22-26 ºC. a una humedad

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

relativa del 50% y se alimentaron a base de agua y alimento purina *ad libitum* brindándoles ciclos de oscuridad de 12 horas[22].

Para la recolección del stigma maydis del *Zea mays L.* se viajó al distrito de Lunahuaná situado en Cañete-Perú. El costo de la planta fue de un total de 50 nuevos soles y estas muestras fueron identificadas taxonómicamente bajo los criterios de Cerrate E. 1969[23]. Para la preparacion, el extracto del stigma maydis se obtuvo mediante un secado a una temperatura de 24.2 ± 1,0 °C (T° ambiente) por un tiempo de 7 días, posteriormente se realizó la extracción acuosa al añadir 100 ml de agua en punto de ebullición a 10 g del stigma maydis del maíz, para luego ser liofilizada. La muestra obtenida tras el presente procedimiento se almacenó en recipientes herméticos para finalmente refrigerar hasta el momento que se requirió ser usada[24].

Previo al experimento se colocaron los animales en jaulas individuales.

La medición de la glucemia basal se determinó a partir de muestras sanguíneas obtenidas de la vena caudal del animal[25] para posteriormente observar las diferencias significativas en la glucemia[26]. Se descartó la primera gota de sangre y se colocó la siguiente sobre la tira reactiva (test comerciales), posteriormente se obtuvieron los valores a través de un glucómetro digital[25] y se expresaron en mg/dl[27]. Esta medición se aplicó en todos los grupos de experimentación[34].

Se aplicó dextrosa al 5% AD 20 ml/kg a través de una sonda orogástrica vía oral al grupo III (control negativo).

Para su administración se trituró la pastilla de metformina con la ayuda de un mortero y se administró (dosis 100 mg/kg) a través de una sonda orogástrica. La

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

administración de la metformina solo se aplicó en el grupo IV. A los grupos de experimentación (muestras problema), se les administró las dosis del extracto acuoso del stigma maydis del *Zea mays L.* "maiz morado", 100, 200, 400, 600, 800 mg/kg respectivamente por vía oral, dejándolas en ayuno durante 24 horas[28].

Esta medición se aplicó en los 8 grupos utilizados en esta investigación. Para la medición se utilizaron muestras sanguíneas obtenidas de la vena caudal del animal a las 0, 1, 2, 6 y 24 horas[25, 26] ya que es el tiempo que tarda en metabolizarse el compuesto en el organismo del animal para que se encuentre en el torrente sanguíneo[25]. Se descartó la primera gota sanguínea y fue colocada sobre la tira reactiva, posteriormente se obtuvieron, mediante un glucómetro, los valores de glucosa y se expresaron en mg/dl. Estos fueron cuantificados de esta manera mediante un ciego, el proceso fue llevado a cabo sin conocer la identidad de los grupos[27].

Se realizó una recolección de la orina en 24 horas en los 8 grupos de ratas albinas y se evaluó en la orina la glucosa, proteínas, cuerpos cetónicos y el nivel de Ph urinario mediante tiras reactivas.

Los animales fueron sacrificados sin dolor mediante pentobarbital sódico (100-150 mg/kg) vía intraperitoneal 3 veces la dosis de anestesia[29], fue supervisada por los asesores, además del encargado del bioterio, el cual está capacitado para estos procedimientos, brindándonos su apoyo para realizar un correcto procedimiento. Se contó con la presencia de un veterinario que evaluó los problemas de salud de los animales y así se evitó el sufrimiento innecesario de estos[20].

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

El protocolo fue realizado previo a la realización del presente estudio y enviado a la Universidad Científica del Sur, registrado con N° 982-2021-PRE15.

Aspectos éticos

Los aspectos éticos fueron guiados por el ‘’Manual para el Uso de Animales de Laboratorio’’ en el INS el cual está bajo la aprobación del ‘’Comité institucional de Ética para el uso de animales en investigación’’ (CIEA) y en el cual tiene como base el ‘’International Guiding Principles for Biomedical Research Involving Animals’’ (CIOMS), 1985. Nuestra finalidad consiste en asegurar que las actividades del presente estudio tengan un propósito de investigación, control de calidad, producción y diagnóstico y que todo ello se desarrollen en marco de los principios éticos y normativos en forma humanitaria[22]. Además el presente artículo cuenta con la aprobación del ‘’Comité Institucional de Ética en Investigación con Animales y Biodiversidad’’ de la Universidad Científica del Sur con Constancia N° 005-CIEI-AB-CIENTÍFICA-2022.

Análisis estadísticos

Una vez recolectados los datos se colocaron en Microsoft Excel 2016 y posteriormente se diseñó una base de datos haciendo uso el software Graph Prism, con un nivel de confianza fijado en 95%[30]. Se procedió posteriormente a realizar un análisis descriptivo de los resultados en los cuales estuvieron las variables cualitativas como el Ph urinario, la proteinuria, glucosuria y los cuerpos cetónicos. Por otro lado, en caso de las variables cuantitativas, como la glucemia (medida de resultado primaria), con la ayuda del test de Shapiro Wilk y el histograma se realizó el análisis de distribución normal y mediana para el análisis de normalidad.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

En el caso de la validación estadística se utilizó el test de ANOVA y T de student, en el caso del test de Bartlett como prueba de homogeneidad de varianzas, con un nivel de significancia fijado en $p<0.05$.

RESULTADOS

En el estudio fitoquímico preliminar se determinaron los metabolitos secundarios que se encuentran presentes en el extracto acuoso del stigma maydis del zea mays, donde se puede observar la presencia de antocianinas, compuestos fenólicos y flavonoides.

TABLA 1. ESTUDIO FITOQUÍMICO DEL STIGMA MAYDIS DE *ZEA MAYS.* L MAÍZ MORADO PERUANO

ENSAYO	REACTIVO	EXTRACTO ACUOSO DEL STIGMA MAYDIS DE *ZEA MAYS.* L MAÍZ MORADO PERUANO
ALCALOIDES	DRAGENDORFF	++
	MAYER	+++
	HAGER	+
	WAGNER	++
COMPUESTOS FENÓLICOS	CLORURO FÉRRICO	+++
FLAVONOIDES	ACETATO DE PLOMO	+++
	REACCIÓN DE SHINODA	++
ANTOCIANINAS		+++
TRITERPENOS Y ESTEROIDES	LIBERMAN-BUCHARD	-
AMINOÁCIDOS LIBRES	NINHIDRINA	-
SAPONINAS	PRUEBA DE ESPUMA	-
	ROSENTHALER	-

Las ratas seleccionadas tuvieron un peso promedio de 250 ± 50 g. En la tabla 2 y figura 1 se pueden apreciar los valores de glucemia en todos los grupos experimentales a las diferentes horas. En las concentraciones de glucemia a las

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

0 horas (basal) no existen diferencias significativas (p>0.05) entre todos los grupos. La concentración de glucemia en el grupo III presenta un aumento pero no es significante (p>0.05).

TABLA 2. CONCENTRACIÓN MEDIA DE GLUCEMIA (mg/dL) Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR EN LOS GRUPOS EXPERIMENTALES A LAS 0, 1, 2, 6 Y 24 HORAS

Grupo experimental	NIVELES DE GLUCEMIA (mg/100 ml)				
	BASAL	1ra hora	2da hora	6ta hora	24 horas
Grupo I: Blanco	121 ±18	137 ± 47	132 ±19	119 ± 13	109 ± 21
Grupo II: ClNa	103 ± 15	102 ± 18	102 ± 30	105 ± 29	116 ± 13
Grupo III: Dextrosa 5%	130 ± 28	223 ± 176	188 ± 115	140 ± 96	119 ± 21
Grupo IV: Metformina	124 ±17	112 ± 14	110 ± 19	101 ± 22	100 ± 23
Grupo V: Extracto 100mg/kg	138 ± 75	168 ± 122	111 ± 17	111 ± 42	109 ± 10
Grupo VI: Extracto 200mg/kg	100 ± 9	97 ± 9	90 ± 12	83 ± 11	96 ± 10
Grupo VII: Extracto 400mg/kg	102 ± 17	88 ± 23	86 ± 8	77 ± 6	108 ± 8
Grupo VIII: Extracto 600mg/kg	112 ± 27	109 ± 10	101 ± 10	73 ± 14	115 ± 10
Grupo IX: Extracto 800mg/kg	123 ± 15	115 ±14	112 ± 13	101 ± 15	111 ± 17

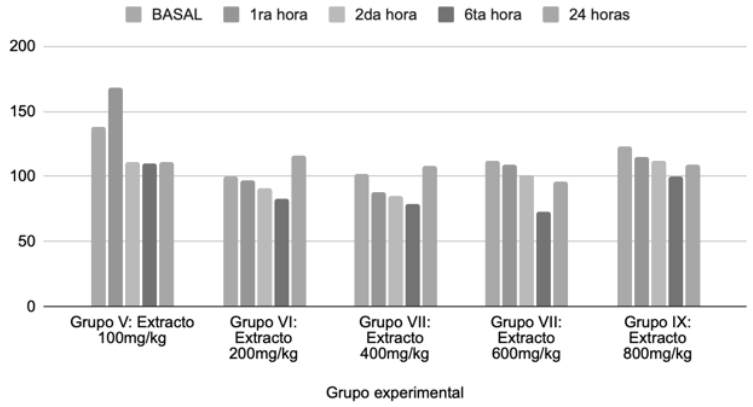
Los valores se expresan en media aritmética ± desviación estándar (SD)

Los grupos VI, VII, VIII disminuyen la glucemia con el paso de las horas, esto es significativo comparado con el grupo I y II (p<0.05). El grupo IV presenta una ligera disminución que es significativa estadísticamente comparada con los grupos VII y VIII (p<0.05).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

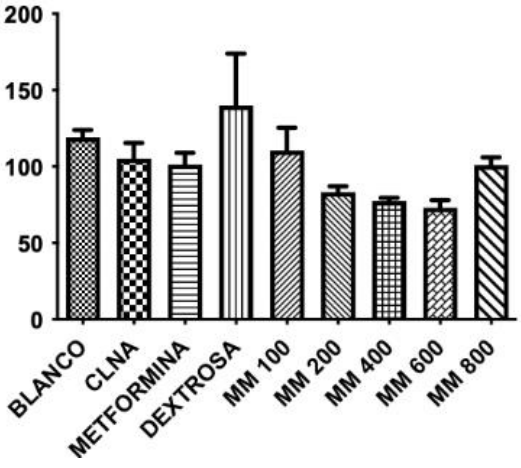
FIGURA 1. EFECTO DEL EXTRACTO ACUOSO DEL STIGMA MAYDIS DEL MAÍZ MORADO (*Zea mays L.*) EN RATAS ALBINAS



Basal, 1ra hora, 2da hora, 6ta hora y 24 horas

En la figura 2 se evidencian los niveles de glucemia a la 6ta hora de administración del extracto acuoso del stigma maydis del maíz morado, como se puede evidenciar, hay una notable diferencia en el efecto hipoglicemiante a medida que la dosis iba incrementando, al comparar los grupos blanco y placebo con los grupos VI, VII y VIII se evidencian diferencias significativas ($p<0.05$).

FIGURA 2. NIVELES DE GLICEMIA DE RATAS ALBINAS POST ADMINISTRACIÓN DEL EXTRACTO ACUOSO DEL STIGMA MAYDIS DEL MAÍZ MORADO A LAS 6 HORAS



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

En la tabla 3, se observan los descriptivos de los grupos de estudio donde el grupo I: blanco obtuvo un promedio de 119.01 mg/dL de glucosa basal con un error estándar de 4.771, mientras que el grupo II: ClNa obtuvo un promedio de 105.3 mg/dL con un error estándar de 10.15. Por otro lado, el grupo III: metformina obtuvo un promedio de 101.3 mg/dL de glucosa basal con un error estándar de 7.828; el grupo IV: dextrosa obtuvo un promedio de 139.9 mg/dL de glucosa basal con un error estándar de 34.08; el grupo V: extracto 100 mg/kg obtuvo un promedio de 132.9 mg/dL de glucosa basal con un error estándar de 22.08; el grupo VI: extracto 200 mg/kg obtuvo un promedio de 88.63 mg/dL de glucosa basal con un error estándar de 4.420. El grupo VII: extracto 400 mg/kg obtuvo un promedio de 77.38 mg/dL de glucosa basal con un error estándar de 2.220; el grupo VIII: extracto 600 mg/kg obtuvo un promedio de 73.13 mg/dL de glucosa basal con un error estándar de 4.977, y finalmente el grupo IX: extracto 800 mg/kg obtuvo un promedio de 108.1 con un error estándar de 9.361.

TABLA 3. DESCRIPTIVOS DEL GRUPO ESTUDIO EFECTO TERAPÉUTICO DEL EXTRACTO ACUOSO DEL STIGMA MAYDIS DEL MAÍZ MORADO EN RATAS ALBINAS A LAS 6 HORAS

GRUPO EXPERIMENTAL	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	ERROR ESTÁNDAR	95% DE INTERVALO DE CONFIANZA PARA LA MEDIA	
				LÍMITE INFERIOR	LÍMITE SUPERIOR
GRUPO I: BLANCO	119.1	13.5	4.771	107.8	130.4
GRUPO II: ClNa	105.3	28.7	10.15	81.25	129.2
GRUPO III: METFORMINA	101.3	22.14	7.828	82.74	119.8

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

GRUPO IV: DEXTROSA	139.9	96.39	34.08	59.29	220.5
GRUPO V: EXTRACTO 100 mg/kg	132.9	62.43	22.08	80.68	185.1
GRUPO VI: EXTRACTO 200 mg/kg	88.63	12.5	4.420	78.17	99.08
GRUPO VII: EXTRACTO 400 mg/kg	77.38	6.278	2.220	72.13	82.62
GRUPO VIII: EXTRACTO 600 mg/kg	73.13	14.08	4.977	61.36	84.89
GRUPO IX: EXTRACTO 800 mg/kg	108.1	26.48	9.361	85.99	130.3

Con los resultados evidenciados en la tabla 3 y haciendo la comparación de los grupos VI, VII y VIII con los grupos I (blanco) y grupo II (placebo) se puede evidenciar una diferencia significativa marcada a la 6ta hora como pico máximo ($p<0.05$).

Por otra parte, entre los resultados obtenidos en los parámetros de uroanálisis a las 24 horas se observó que en todos los grupos experimentales la cetonuria fue negativa, de igual manera la glucosuria a excepción del grupo IV que fue normal. La proteinuria y el ph urinario se encontraron dentro de rangos normales.

En el análisis de homogeneidad de varianzas entre los tratamientos, Bartlett 's test, se evidenciaron diferencias significativas ($p<0.0001$).

DISCUSIÓN

En la presente investigación se evidenció que por parte del extracto acuoso del stigma maydis del maíz morado existe un efecto hipoglicemiante significativo

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

($p<0.05$) el cual iba incrementando según aumentaba la dosis de 200, 400 y 600 mg/kg, por lo que puede inferirse que es dosis dependiente, con resultados concordantes a un estudio en donde han demostrado que la administración de flavonoides extraídos del stigma maydis a dosis de 300 y 500 mg/kg presenta un significativo efecto hipoglicemiante[32]. Esta actividad hipoglicemiante posiblemente podría estar relacionada con metabolitos secundarios presentes en el stigma maydis del maíz morado, entre ellos los flavonoides[32, 35], conformado principalmente de luteolina, formononetina y apigenina[33,34], ya que tienen el potencial de estimular la activación de la insulina y reducir así los niveles de glucemia[35]; y por otra parte, se encuentran los compuestos fenólicos, conformados por su parte de ácido para-aminobenzoico (PABA), ácido vainílico, ácido p-cumárico, ácido clorogénico[34], encargados de inhibir la amilasa, esta enzima tiene la función de hidrolizar el almidón presente en la mayoría de alimentos consumidos en Latinoamérica, de esta manera no podrá hidrolizarse y no se absorberá, disminuyendo así su biodisponibilidad[36].

En la comparación obtenida del grupo control positivo (metformina) a dosis 100 mg/kg con los grupos VII y VIII se evidenció diferencias significativas ($p<0.05$), esto puede deberse a que los efectos más marcados en el control de la glucosa de este fármaco se presentan con un uso más prolongado; sin embargo, la metformina presenta múltiples efectos beneficiosos en el tratamiento contra la diabetes como reducciones de HbA1c entre el 1,5% al 2%, además de disminución de la presión arterial, triglicéridos, colesterol total y marcadores de inflamación vascular, además de no generar aumento de peso ni hipoglicemia, la cual la convierte en un fármaco efectivo y seguro para tratar la DM2[38].

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Por otra parte, se observó que en el grupo IX, al cual se le administró el extracto del stigma a dosis de 800 mg/kg, no presentó cambios significativos en la glucemia. Se puede observar en un estudio realizado que el stigma maydis de otra especie del Zea mays L. generó efectos en la reducción de glucosa incluso a dosis de 4g/kg[35], por lo tanto las causas de que el extracto del stigma maydis del maíz morado mostrado en el presente estudio no presente tal efecto pueden deberse a que a esta dosis se generen efectos adversos que neutralizan su capacidad de reducir glucosa o a que la farmacocinética del extracto podría ser diferente , resultando de igual manera en una menor eficacia respecto a las otras dosis mencionadas[39].

En conclusión, la evaluación de los resultados mostró que la dosis administrada de 200, 400 y 600 mg/kg del extracto acuoso del stigma maydis del Zea mays L. (maíz morado) en ratas sanas produce efecto hipoglucemiante con significancia estadística ($p<0.05$), con un pico máximo de acción a las 6 horas de la evaluación, así mismo la dosis que mostró mayor reducción de glucosa fue de 600 mg/kg correspondiente al grupo VIII. Además las diferencias observadas en la reducción de la glucemia con el extracto a una dosis de 400 y 600 mg/kg en comparación con la metformina nos demuestra que en el presente estudio el extracto presentó un efecto agudo mayor.

En el presente trabajo de investigación nos enfrentamos a diversas limitaciones, como es el caso del aspecto socioeconómico, ya que entre todos los instrumentos y materiales de medición experimental presentaron un costo total elevado, a esto se agrega el limitado tiempo del uso del laboratorio, por lo que no se pudo evaluar el efecto del extracto a largo plazo. Sin embargo, ello no fue un inconveniente para llevar a cabo una adecuada investigación, pudiendo

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

obtener resultados a distintas horas en un rango de 24 horas y así demostrar el efecto hipoglicemiante del stigma maydis.

Este estudio pretende ser un nuevo panorama en relación a los estudios del maíz morado y su efecto antihiperglucemiante, lo que conlleva a seguir una nueva línea de investigación del mismo potenciando más las investigaciones y estudios, generando nuevos aportes que puedan servir como base para futuros estudios clínicos, los cuales puedan ser utilizados para generar nueva evidencia que pueda sustentar mejor los motivos de estos resultados presentados.

Se sugiere desarrollar la investigación en ratas con diabetes inducida para observar el efecto hipoglicemiante del extracto acuoso del stigma maydis del maíz morado (Zea mays L.) y realizar un estudio centrado en determinar la farmacocinética del extracto acuoso del stigma maydis del maíz morado y así establecer las dosis efectiva del mismo[29].

AGRADECIMIENTOS

Quisiéramos expresar nuestro profundo agradecimiento a nuestros padres por su apoyo continuo durante todo el proceso de investigación, a su vez a nuestros docentes por su orientación experta y habernos prestado sus conocimientos, y finalmente a nuestra universidad por ser ente principal en nuestra formación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Enfermedades no transmisibles y transmisibles Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2023. [Internet] [citado 10 de julio de 2024]. URL disponible en:

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2023/SALUD/ENFERMEDADES_ENDES_2023.pdf

2. Polonsky WH. Henry RR. Falta de adherencia a la medicación en la diabetes de tipo 2. 2016.[Internet]. [citado 11 de julio de 2024]. URL disponible en: https://atencionprimaria.almirallmed.es/cientificos/falta-de-adherencia-a-la-medicacion-en-la-diabetes-de-tipo-2-alcance-del-problema-y-principales-factores-contribuyentes/
3. De Vicente Aguilera et al. Metformina: uso clínico y actualización. 2019. [Internet]. [citado 17 de junio de 2024]. URL disponible en: http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2019/pdf/Vol87-1-2019-8.pdf
4. Tenorio-Mucha J, et al. Precios, disponibilidad y asequibilidad de insulina en farmacias públicas y privadas en Perú. [Internet]. [citado 12 de junio de 2021] Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6822689/
5. Vilchez C H, Pineda P M, Villanueva B L, Pulido C V. Actividad hipoglucemiante de los extractos de Smallanthus sonchifolius «yacón» y Vitis vinífera «uva» en ratas con diabetes inducida por aloxano. Arnaldoa. julio de 2018;25(2):539-64. [Internet]. [citado 12 de junio de 2021] URL disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2413-32992018000200013
6. E, Veterinaria M. Semilla de chía (Salvia hispanica) en el control de Diabetes Mellitus inducida por aloxano en ratas albinas. UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZÁN” FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA [Internet]. Huanuco, Perú. 2015. [Internet] [citado 27 de junio 2024]. URL disponible

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

en: https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/682/TMV%2000213%20C36.pdf?sequence=1&isAllowed=y

7. Maldonado Sanchez. Efecto del extracto hidroalcohólico de hojas de Cynara Scolymus L. (alcachofa) sobre la glucemia en rattus rattus var. Albinus con hiperglucemia inducida. 2019. [Internet]. [citado 18 de octubre de 2021]. Disponible en: http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/8932/CYNARA_ALOXANO_MALDONADO_SANCHEZ_ZADITH_LUCY.pdf?sequence=1&isAllowed=y
8. Rosero Herrera, Martha Paulina. Efecto Hipoglucemiante del Extracto Acuoso de Canela (Cinnamomum Zeylanicum) en Ratas (Rattus norvegicus) con Hiperglicemia Inducida. Junio-2011.. [Internet]. [citado 18 de octubre de 2021]. Disponible en: http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/719/1/56T00238.pdf
9. Oscar Herrera-Calderon, Rosa Chinchay-Salazar, Estela Palomino-Ormeño, Evelyn Arango-Valencia, Jorge Arroyo. Efecto hipoglucemiante del extracto etanólico de Geranium ruizii Hieron. (pasuchaca) en la hiperglucemia inducida por aloxano en ratas [Internet]. An Fac med. 2015;76(2):117-22; 26 de enero de 2015. [Internet]. DOI: https://doi.org/10.15381/anales.v76i2.11135 [citado 26 de junio de 2024] Disponible en: https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/11135/10082

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

10. Mejia Kember, R. Rengifo, E. Plantas medicinales de uso popular en la amazonía peruana. Primera edición, 1995. [Internet]. [citado 5 de octubre de 2021]. Disponible en: http://www.iiap.org.pe/upload/publicacion/l017.pdf
11. Guillén-Sánchez J, Mori-Arismendi S, Paucar-Menacho LM. Características y propiedades funcionales del maíz morado (Zea mays L.) var. subnigroviolaceo. Sci agropecu. 30 de marzo de 2010;211-7 [Internet]. [citado 5 de octubre de 2021]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2077-99172014000400005&script=sci_abstract
12. Rafael Manuel de Jesús Mex-Álvarez. Actividad Hipoglucemiante de Variedades Criollas de Maíz (Zea mays L). 2018 [citado 9 de octubre de 2021];49(núm 3). [Internet]. Disponible en: https://www.redalyc.org/journal/1812/181261083017/181261083017.pdf
13. Chaudhary RK, Karoli SS, Dwivedi PSR, Bhandari R. Anti-diabetic potential of Corn silk (Stigma maydis): An in-silico approach. J Diabetes Metab Disord. 2022 Feb 10;21(1):445-454. doi: 10.1007/s40200-022-00992-7. PMID: 35673494; PMCID: PMC9167408. [citado 9 de octubre de 2021];49(núm 3). Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9167408/
14. Fernández-Pola J. Recetario de plantas medicinales. Barcelona: Ediciones Omega SA; 1992. Libro. [citado 11 de octubre de 2021]
15. Salinas MY, García SC, Coutiño EB, Vidal MV .VARIABILIDAD EN CONTENIDO Y TIPOS DE ANTOCIANINAS EN GRANOS DE COLOR AZUL/MORADO DE POBLACIONES MEXICANAS DE MAÍZ. Fitotecnia Mexicana.2013;36(3):285-294. vhttps://doi.org/10.35196/rfm.2013.3-S3-A.285

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

16. Sepúlveda Rincón CT, Ciro Gómez GL, Zapata Montoya JE. Extracción de compuestos fenólicos y actividad antioxidante de hojas de Bixa orellana L. (achiote). Revista Cubana de Plantas Medicinales. junio de 2016;21(2):133-44. [citado 13 de octubre de 2021] [Internet]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47962016000200002&lng=es.

17. Méttola RM, Brodkewics IY, Vera NR, Reynoso MA. Actividad diurética y antioxidante de los extractos etanólicos de especies vegetales usadas en la medicina popular argentina. Revista Cubana de Plantas Medicinales [Internet]. 5 de julio de 2018 [citado 22 de octubre de 2021];23(4). ISSN 1028-4796 Disponible en: http://www.revplantasmedicinales.sld.cu/index.php/pla/article/view/638

18. Muñoz-Velázquez, Erika Elizabeth, Rivas-Díaz, Karla, Loarca-Piña, Ma. Guadalupe Flavia, Mendoza-Díaz, Sandra, Reynoso-Camacho, Rosalía, & Ramos-Gómez, Minerva. (2012). Comparación del contenido fenólico, capacidad antioxidante y actividad antiinflamatoria de infusiones herbales comerciales. Revista mexicana de ciencias agrícolas, 3(3), 481-495. **DOI:** https://doi.org/10.29312/remexca.v3i3.1443 [citado 22 de octubre de 2021] [Internet] Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342012000300006&lng=es&tlng=es

19. Renán Hañari Quispe, Jorge Arroyo, Oscar Herrera Calderón, Hernán Herrera Moran, editor. Efecto hepatoprotector del extracto hidroetanólico atomizado del maíz morado (Zea mays L.) en lesiones hepáticas inducidas en ratas [Internet]. Vol. 76(2):123-28. An Fac med. 2015; 2015. [citado 22 de

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

octubre de 2021] **DOI:** https://doi.org/10.15381/anales.v76i2.11136 Disponible en: https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/11136/10083

20. Figueroa G MC, Pérez H IH, Mejía Z R. Caracterización de un modelo de diabetes tipo 2 en ratas Wistar hembra. Rev MVZ Córdoba. 5 de octubre de 2013;3699-707. [citado 24 de octubre de 2021] [Internet]. DOI:10.21897/rmvz.137 Disponible en: http://www.scielo.org.co/pdf/mvz/v18s1/v18supla14.pdf
21. Castañeda, B., Castro de la Mata, R., Manrique, R., Ibañez, L., Fujita, R., Barnett, J., & Mendoza, E. (2008). Estudio fitoquímico y farmacológico de 4 Plantas con efecto hipoglicemiante. Horiz. Méd. (Impresa), 6–34. [citado 24 de octubre de 2021] [Internet]. DOI: 10.24265/horizmed. Disponible en: https://www.redalyc.org/pdf/3716/371637117001.pdf
22. Peréz MM, Sueiro OM, L, Boffill CMA, C, Morón RC, Marrero FCE. Validación de un método in vivo para evaluar la actividad diurética. Rev. Cub de Investigaciones Biomédicas. 2011;30(3):332–344.
23. Cerrate Valenzuela E. Manera de preparar plantas para un herbario. No. 1. 10 pp. Revista Del Museo de Historia Natural de ''Javier Prado''- Universidad Nacional Mayor de San Marcos. (Serie de Divulgación), 1–10. 1969. [citado 6 enero 2022]
24. Velazquez DV, Xavier HS, Batista JE, de Castro-Chaves C. Zea mays L. extracts modify glomerular function and potassium urinary excretion in conscious rats.Phytomedicine. 2005;12(5):363-9.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

25. Coto Hernández EM, Mejía Valencia JG. Determinación de la respuesta glucémica en ratones experimentales entre tres tipos de chocolate [Internet]. 2019 [citado 5 enero 2022]. Disponible en: https://alerta.salud.gob.sv/wp-content/uploads/2019/07/Coto-Herna%CC%81ndez-EM-Meji%CC%81a-Valencia-JG.pdf

26. Ramírez Verástegui J. EFECTO HIPOGLICEMIANTE DEL INFUSO DE PLANTA TOTAL DE Psoralea glandulosa “cullen” EN Rattus rattus var albinus NORMOGLICÉMICAS. [Internet] 2016 [citado 6 enero 2022] Disponible en: https://www.rpmi.pe/ojs/index.php/RPMI/article/download/14/10

27. Benites Rodriguez HM, Romero Leyva A. Efecto del decoto de Notholaena Nívea "Cuti-Cuti" sobre la glucemia en Rattus Rattus variedad albinus con diabetes inducida [Para optar el título profesional de licenciado en nutrición]. César Vallejo; 2011.

28. Solihah MA, Nurhanan AR, Wan AN, WA, Wan Rosli, WI Aqueous extract of cornsilk confers mild diuretic activity in normal rats.Sains Malaysiana.2015;44(8):1167–1174.

29. S.E.A. animalario omg EUTANASIA (rata, ratón, hámster y cobayo) [Internet]. 2005 [citado 5 enero 2022]. Disponible en: https://nucleus.usal.es/sites/default/files/servicios/sea/formularios/EutanasiaPNSEA4.pdf

30. Procedimiento para el uso de animales de laboratorio del Instituto Nacional de Salud. Instituto Nacional de Salud - Ministerio de Salud. Edición N° 1.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

[citado 27 de noviembre de 2021]. [Internet]. URL disponible en: https://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/2/jer/normatividad_01/MANUAL%20PROCEDIMIENTOS%20CIEA.pdf?fbclid=IwAR35-PpAPvD0gwqW5G4qfLK3cxCPt7yeMKmJSnpMGqq_1_lWYOi9dUkIHEs

31. Llamo Jiménez F, Torres Sevillano C del R. Efecto hipoglicemiante de Cheilanthes pruinata kaulf "cuti cuti" en Rattus rattus var. albinus. Bachiller. Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo; 2019. [citado 27 de noviembre de 2021] [Internet]. URL disponible en: http://repositorio.upagu.edu.pe/handle/UPAGU/929
32. Zhang, Y. et al. Anti-Diabetic, Anti-Oxidant and Anti-Hyperlipidemic Activities of Flavonoids from Corn Silk on STZ-Induced Diabetic Mice. Molecules.2016 Jan; 21(1): 7. [citado 14 de julio de 2024]. [Internet]. URL disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6272849/
33. Sladana Zilic, et al. Antioxidant activity, phenolic profile, chlorophyll and mineral matter content of corn silk (Zea mays L): Comparison with medicinal herbs. 2016. Journal of Cereal Science 69 (2016) 363-370. [citado 16 de julio de 2024] [Internet].
34. Nawaz, H. et al. Phytochemical Composition: Antioxidant Potential and Biological Activities of Corn. 2018 DOI: 10.5772/intechopen.79648. [citado 16 de julio de 2024] [Internet]. URL disponible en:https://www.intechopen.com/chapters/62653
35. Laurencia Alimin. Effects of Corn Silk (Stigma maydis) against Blood Glucose Levels of Type 2 Diabetes Mellitus Patients. Vol 5 No 2 June 2020. [citado 14 de julio de 2024] [Internet].

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

36. Mex-Álvarez RM de J, Garma-Quen PM, Bolívar-Fernández N de J, Escalante-Magaña RM de la A, Guillen-Morales MM. Actividad Hipoglucemiante de Variedades Criollas de Maíz (Zea mays L). Revista CENIC Ciencias Biológicas. el 23 de mayo de 2018;49:15. [Internet] [citado 6 junio 2024]: URL disponible en: https://www.redalyc.org/journal/1812/181261083017/181261083017.pdf

37. Carranza et al. Efecto del Allium sativum sobre la eficacia de metformina en Rattus norvegicus con Diabetes Mellitus. Revista Médica de Trujillo. 2019;14(4):199-208 DOI: http://dx.doi.org/10.17268/rmt.2019.v14i04.07. [Internet] [citado 15 julio 2024]: URL disponible en: https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/RMT/article/download/2597/2633/8099

38. Mata Cases M. Metformina y diabetes mellitus tipo 2. Aten Primaria. 1 de marzo de 2008;40(3):147-53. [Internet] [citado 18 julio 2024]: URL disponible en: https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-metformina-diabetes-mellitus-tipo-2-13116631

39. Stein AM, Peletier LA. Predicting the Onset of Nonlinear Pharmacokinetics. CPT Pharmacometrics Syst Pharmacol. octubre de 2018;7(10):670-7. [Internet] [citado 15 julio 2024]: URL disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6202475/pdf/PSP4-7-670.pdf

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Constancia

Luego de la revisión de la solicitud, el presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur (CIEI-CIENTÍFICA) hace constar que el CIE-CIENTÍFICA ha aprobado de forma expedita la **renovación** del proyecto de investigación que se detalla continuación:

Código de registro: **982-2021-PRE15**

Título: **Efecto hipoglucemiante del extracto acuoso del *stigma maydis de Zea mays* L. (maíz morado) en *Rattus rattus* var. *Albinus***

Investigador(es): **Ana Fiorella Maylle Mateo; Claudio Francesco Lazo Fallone**

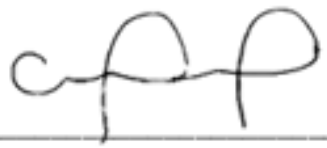
Constancia de aprobación: **CONSTANCIA N° 005-CIEI-CIENTÍFICA-2022**

Por consiguiente, se otorga:
Renovación de vigencia del periodo de aprobación ética. Vista la solicitud, **se renueva** la vigencia de la aprobación ética por un periodo de seis meses; es decir, hasta el **28 de agosto del 2024**. El proyecto solo podrá ejecutarse entre los periodos detallados en este documento y el **investigador** tendrá que realizar la solicitud de una nueva ampliación 30 días antes de finalizar esta renovación de la aprobación.

Dejando constancia que hay un periodo de ventana (entre el 13 de agosto del 2023 hasta el 28 de febrero del 2024) que toda actividad de investigación estuvo suspendida, sin el amparo del comité. El CIEI no se hace responsable de lo desarrollado en la margen de tiempo en donde no se contaba con la aprobación.

Todas las demás características de la investigación descritas en el proyecto original permanecen; por lo que cualquier otra modificación deberá informarse a este Comité, para su evaluación.

Lima, 28 de febrero del 2024



Mg. Cinthya Ruth Chipana Herquinio
Presidente
Comité Institucional de Ética en Investigación

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

CIENTÍFICA
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESOLUCIÓN DIRECTORAL ACADÉMICA DE CARRERA No.180 - DACMH-DAFCS-U. CIENTIFICA-2024

Villa el Salvador, 04 de marzo del 2024

VISTO:

El informe de revisión independiente académica y la aprobación de un Comité de Ética del proyecto de tesis titulado: **"EFECTO HIPOGLUCEMIANTE DEL EXTRACTO ACUOSO DEL STIGMA MAYDIS DE ZEA MAYS L. (MAÍZ MORADO) EN RATTUS RATTUS VAR. ALBINUS"**

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo al Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y el reglamento y Procedimientos de trabajos de Investigación para obtener el **Título Profesional de Médico Cirujano.**

Que, de acuerdo a la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Director Académico de la Carrera.

SE RESUELVE:

ART. 1° Aprobar, en vías de regularización e inscribir el proyecto de tesis titulado: **"EFECTO HIPOGLUCEMIANTE DEL EXTRACTO ACUOSO DEL STIGMA MAYDIS DE ZEA MAYS L. (MAÍZ MORADO) EN RATTUS RATTUS VAR. ALBINUS",** presentado por los alumnos **ANA FIORELLA MAYLLE MATEO y CLAUDIO FRANCESCO LAZO FALLONE,** con N° de registro: **982-2021-PRE15**.

ART. 2° Nombrar al Docente Juan Jesús Huaccho Rojas, como asesor para el desarrollo de la tesis en cuestión.

Regístrese, comuníquese y archívese.

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD - Decano de la Carrera de Medicina Humana - UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Mg. JORDI GRAU MONGE
Decano
Carrera de Medicina Humana

c.c. Archivo

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR



Recepción del artículo enviado 28408 Recibidos ×

Asistencia en Procesos Editoriales <revistasinvestigacion@unmsm.edu.pe> 6:37 p.m. (hace 1 minuto)
para mí

Estimado/a
Juan Jesus Huaccho Rojas:
Autor/a corresponsal

Gracias por enviarnos su manuscrito "Efecto hipoglucemiante del extracto acuoso del stigma maydis de Zea mays L. en ratas albinas" a Anales de la Facultad de Medicina. Con este sistema de gestión de revistas online usted podrá seguir el progreso de su artículo a través del proceso editorial :

URL del manuscrito: https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/authorDashboard/submission/28408
Nombre de usuaria/o: juan2022
Password: {$password}

Si tiene cualquier pregunta no dude en contactar con nosotros/as. Gracias por tener en cuenta esta revista para difundir su trabajo.

URL disponible en: https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis