

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



**Efecto del extracto etanólico de las hojas de *Withania somnifera* L.
(ginseng indio) sobre la fertilidad en ratas Holtzman**

Tesis para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico

Autores:

Saavedra Rondan, Karina Paola
Lopez Yarleque, Nataly Kasandra Jois

Asesor

Cacha Salazar Carlos Esteban
(Código Orcid: 0000-0002-3169-5891)

Chimbote - Perú

2023

INDICE DE CONTENIDOS

INDICE DE TABLAS	ii
PALABRA CLAVE	iii
CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD	iv
TITULO	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vii
INTRODUCCIÓN	1
METODOLOGÍA	11
Tipo y diseño de investigación	11
Población, muestra y muestreo	11
Técnicas e instrumentos de investigación.....	12
Procesamiento y análisis de la información.....	15
RESULTADOS	16
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	20
CONCLUSIONES	22
RECOMENDACIONES.....	23
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24
ANEXOS	28

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1	Tamizaje fitoquímica del extracto etanólico <i>Withania somnifera</i> L. (ginseng indio).	13
Figura 1	Número promedio de fetos por tratamientos de extracto etanólico de withania sobre la fertilidad en ratas holtzman	14
Figura 2	Incremento del número de fetos por tratamientos de extracto etanólico de withania sobre la fertilidad en ratas holtzman.	15

1 Palabra clave

Tema	fertilidad
Especialidad	Farmacología

Keywords

Subject	fertility
Speciality	pharmacology

Línea de investigación

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

2 Constancia de Originalidad



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

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

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "Efecto del extracto etanólico de las hojas de *Withania somnifera* L. (ginseng indio) sobre la fertilidad en ratas Holtzman" del (a) estudiante: SAAVEDRA RONDAN KARINA PAOLA, identificado(a) con Código N° 1115100628, se ha verificado un porcentaje de similitud del **21%**, 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, 13 de noviembre de 2023

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 Titulo

Efecto del extracto etanólico de las hojas de *Withania somnifera* L. (ginseng indio) sobre la fertilidad en ratas holtzman

4 Resumen

Esta investigación tuvo como finalidad evaluar el efecto del extracto etanólico de las hojas *Withania somnifera* L. (ginseng indio) sobre la fertilidad en ratas Holtzman, el estudio fue de un método cuantitativo, aplicación tipo diseño experimental en el que la muestra está compuesta por kilogramo de hoja de *Withania somnifera* L. (ginseng indio) donde se extraerá 300gr de extracto etanólico seleccionado por sus características organolépticas y morfológicas en buenas condiciones. La técnica que se empleó fue la observación por medio de ficha de recolección de datos, se empleó la estadística de ANOVA. Dentro de los resultados se encontró que prevaleció los metabolitos de aminoácidos libres, taninos y flavonoides del extracto etanólico *Withania*. Mientras, la administración de 400 ml/kg tuvo el mayor efecto sobre la fertilidad en ratas Holtzman. Concluyendo que el extracto en etanol de hojas de *Withania somnifera* tiene efecto en la fertilidad de las ratas Holtzman.

Palabra clave: Extracto etanólico, Fertilidad, *Withania Somnifera*, Ratias holtzman

5 Abstract

The purpose of this research was to evaluate the effect of the ethanolic extract of the leaves *Withania somnifera* L. (Indian ginseng) on fertility in Holtzman rats. The study was a quantitative method, experimental design type application in which the sample is composed of kilogram *Withania somnifera* L. (Indian ginseng) leaf from which 300g of ethanolic extract selected for its organoleptic and morphological characteristics in good conditions will be extracted. The technique used was observation through a data collection form, ANOVA statistics were used. Among the results, it was found that the metabolites of free amino acids, tannins and flavonoids of the *Withania* ethanolic extract prevailed. Meanwhile, the administration of 400 ml/kg had the greatest effect on fertility in Holtzman rats. Concluding that the ethanol extract of *Withania somnifera* leaves has an effect on the fertility of Holtzman rats.

Keyword: Ethanolic extract, Fertility, *Withania somnifera*, Holtzman rats

6 Introducción

Antecedentes y fundamentación científica

Chuhan et. al., (2022), en su estudio, su objetivo era evaluar los efectos del extracto de raíz de ashwagandha en la mejora de la salud sexual de hombres adultos, fue un estudio aleatorizado, doble ciego donde se tuvo a 50 participantes, dentro de los resultados se tuvo que la raíz de ashwagandha se asoció con el incremento del funcionamiento sexual masculino, así como del aumento de testosterona sérica, sin embargo, los niveles de prolactina no cambiaron después de la intervención en el grupo de ashwagandha. Concluyeron que estos resultados sugieren que la ashwagandha demostró un notable bienestar sexual por sí sola y ayudó a aumentar los niveles séricos de testosterona en los participantes.

Aijaonkar et. al., (2022), tuvieron como objetivo evaluar la eficacia y seguridad del extracto de raíz de Ashwagandha estandarizado para mejorar la función sexual en mujeres sanas, el estudio fue prospectivo donde se tuvo como muestra a 80 pacientes, dentro de los resultados se obtuvo que hubo una mejora en la función sexual femenina con ashwagandha, así también de las subescalas del deseo, excitación, lubricación, orgasmo, satisfacción sexual y dolor, mientras la satisfacción sexual mejoro. Se concluyó que la administración oral de 300 mg de Ashwagandha dos veces al día durante 8 semanas mejoró la salud sexual en mujeres sanas sin causar desequilibrio hormonal. Ashwagandha es un adaptógeno conocido.

Durg et. al., (2018), un estudio realizado en India para evaluar la eficacia y seguridad de *W. somnifera* para tratar hombres infértiles, una revisión sistemática encontró un aumento del 167% en la concentración de espermatozoides y un aumento del 167% en el volumen. Después de 90 días de tratamiento, el recuento de espermatozoides fue del 59 %, la motilidad de los espermatozoides fue del 57 % y la tasa de embarazo en hombres con espermatozoides normales fue del 14 %. Se concluyó que debido al pequeño número de estudios relevantes, los datos existentes, aunque prometedores, son demasiado limitados para proporcionar evidencia nueva y

suficientemente convincente de los efectos beneficiosos de los nenúfares sobre la infertilidad masculina.

Nasimi et. al., (2018), tuvieron como fin comparar los efectos de *Withania somnifera* y pentoxifilina sobre los parámetros espermáticos en la infertilidad masculina idiopática, el estudio fue experimental con una muestra de 100 pacientes masculinos, dentro de los resultados se encontró que el w. somnifera el recuento de espermatozoide aumento a un 12,5%, motilidad progresiva en un 21,42% y morfología a un 12,5%. Se concluyó que un agente de la medicina tradicional, W. somnifera, mejora los parámetros espermáticos en la infertilidad masculina idiopática sin causar efectos secundarios. Por tanto, este fármaco puede considerarse una alternativa a la pentoxifilina en este sentido.

Condoray (2023), el objetivo de este estudio fue evaluar la eficacia de los extractos hidroalcohólicos de hojas W. somnifera y tallos de *Jatropha curcas*. Arginina. En cuanto a la fertilidad, el estudio fue experimental y la muestra estuvo compuesta por ratas Holtzman, y se encontró que los niveles de testosterona (100, 200 y 400 mg/kg) eran significativamente más altos después de la administración del extracto que en el grupo de control. La administración del extracto a una dosis de 100 mg/kg no provocó un aumento significativo del PSA en comparación con el grupo control. Los valores de TGO y TGP de los grupos experimental y control fueron estadísticamente similares. La conclusión es el extracto hidroalcohólico de la hojarasca de W. somnifera y tallos de *Jatropha curcas*. Arg afecta la fertilidad, pero no causa daño hepático en ratas.

Withania somnifera

Según la Organización Mundial de la Salud, una gran parte de la población mundial, el 80,0%, usan los productos vegetales como medida terapéutica en forma de extractos o utilizando sus principios activos purificados, así mismo existe un porcentaje de la población que utiliza estos productos como, infusión, macerados ya que es muy accesible desde el punto de vista económico, los mimos que debido a sus limitados estudios de seguridad, sólo un pequeño grupo han sido aprobados para su transformación como medicamentos (Gallegos, 2018).

Los productos naturales tienen un fuerte efecto terapéutico contra varias enfermedades, las cuales están relacionadas con la presencia de sus metabolitos secundarios; su uso complementario es fundamental en las terapias alternativas disponibles para el público (Benítez et al., 2019). El uso de plantas medicinales es un conocimiento ancestral que se ha transmitido de generación en generación y que cuando se usa correctamente puede tratar una variedad de afecciones o enfermedades. Hay aproximadamente 250.000 especies de plantas medicinales, de las cuales sólo el 10% son objeto de futuras investigaciones y desarrollo de fármacos (Velázquez et al., 2019). En el Perú se estima que unas 1400 especies se emplean tradicionalmente debido a sus actividades terapéuticas y sólo una cantidad mínima de ellas han podido demostrar seguridad y ser transformados en medicamentos y ser expandidas en un establecimiento farmacéutico (Tello, et al., 2019).

La planta de ashwagandha conocido científicamente como *withania somnifera* L., pertenece a la familia botánica solanáceas, también es conocido por otros nombres como hierba mora mayor, whithania, cereza de invierno, indian ginseng. Ashwagandha se encuentra en África, el Mediterráneo y el sur de Asia y se ha utilizado a lo largo de la historia. Esta planta contiene interesantes principios activos y tiene multitud de usos. Muchos usos de plantas enteras, extractos e ingredientes aislados son objeto de investigación científica (Gallego y Giraldo, 2020).

Ashwagandha se utiliza principalmente como adaptógenos, promueven la homeostasis, estabilizan los procesos fisiológicos y mejoran la recuperación física y mental de situaciones estresantes. Ashwagandha es un adaptógeno ideal que cumple con los cuatro criterios principales de un adaptógeno. Reduce el daño relacionado con el estrés, es seguro en dosis altas, no causa adicción ni síntomas de abstinencia y no interfiere innecesariamente con las funciones corporales normales (Atitlán, et al., 2022).

Mientras, las raíces, hojas y frutos de Ashwagandha, por otro lado, contienen alcaloides como ashwagandina, lactonas esteroides como withanolides y withaferrin, y saponinas como sitoindosides como los principales ingredientes activos. Las raíces son particularmente ricas en withanólidos y se utilizan para la prevención y el tratamiento. Ashwagandha contiene varios compuestos antioxidantes in vitro que son particularmente eficaces contra la peroxidación de ácidos grasos y los radicales superóxidos. La actividad antioxidante de Ashwagandha es la base de muchos de los efectos beneficiosos para la salud de la planta (Mehmood, et al., 2020).

La ashwagandha es un mimético de GABA y tiene un efecto depresor sobre el sistema nervioso central. El principal neurotransmisor inhibitor del sistema nervioso central (SNC) es el ácido gamma-aminobutírico (GABA). Ashwagandha estimula tanto los receptores GABA-A como GABA-B. Además, tiene un impacto en los niveles de serotonina y dopamina, lo que resulta en un aumento en las concentraciones de serotonina en el hipocampo. Este aumento se debe una combinación de inhibición de la liberación de corticosterona y estimulación de la actividad de ChaT, que aumenta la producción de acetilcolina (Mithlesh, et al., 2020).

Ashwagandha puede activar y controlar el eje hipotálamo-pituitario-gonadal (HPG) dentro de la función hormonal porque GABA estimula el HPG al unirse al receptor GABA-A. El eje HPG controla nuestros órganos reproductivos neuroendocrinamente. Ashwagandha estimula las neuronas que producen la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH), lo que regula el eje HPG. Esto mejora el equilibrio

de testosterona en los testículos y regula los niveles de LH y FSH. Ashwagandha también contiene precursores hormonales que afectan las hormonas si hay deficiencia (Mithlesh, et al., 2020).

Fertilidad

Mientras tanto, la fertilidad se refiere a la capacidad biológica de una mujer, un hombre o una pareja para reproducirse o producir hijos. Sin embargo, esta no es una condición permanente en los humanos, ya que en muchos casos esta capacidad no es posible debido a diversas razones que afectan la salud tanto de hombres como de mujeres. Estas causas incluyen enfermedades y trastornos como el cáncer ginecológico (cáncer de mama y de cuello uterino), infertilidad, enfermedades autoinmunes y otras (Flores, et al., 2019).

Según la Organización Mundial de la Salud, la infertilidad puede ser causada por una obstrucción del tracto reproductivo o por un traumatismo e infección del tracto reproductivo que causa disfunción eyaculatoria y desequilibrio hormonal (producción de testosterona). Otras causas pueden incluir cáncer testicular, insuficiencia testicular (varicocele) y medicamentos que pueden alterar las células productoras de espermatozoides (función y calidad de los espermatozoides), afectando negativamente la fertilidad (Ahmed, et al., 2022).

Otros factores asociados con la infertilidad incluyen la edad avanzada, cambios en el sistema reproductivo, obesidad, síndrome de ovario poliquístico, endometriosis, hipotiroidismo, deficiencias hormonales e infecciones de transmisión sexual. Del mismo modo, factores como la contaminación ambiental, un estilo de vida inadecuado (consumo de drogas, tabaquismo, consumo de alcohol), trastornos mentales y una baja ingesta de antioxidantes también se asocian con una mala calidad del espermatozoides. La infertilidad también se ha relacionado con medicamentos recetados como cimetidina, espironolactona y nitrofurantoína (Miranda, et al., 2020).

Por otro lado, el tiempo que dura el ciclo de una rata se encuentra entre los cuatro a seis días, donde se algunos factores como los ambientales pueden causar cambios en la concentración hormonal durante el ciclo, así también la luz, temperatura, manipulación y el ruido también pueden alterar el ciclo estral de estas especies. Dentro de este ciclo estral se tiene 3 fases, la fase proestro, la estral y la diestra (Bustamante, et al., 2019).

En la fase proestro dura un promedio de 12 horas, la vagina tiene un pH de 5.4, la vagina está seca, los ovarios son altamente foliculares y la luz uterina tiene un diámetro promedio de 5 mm. La fase estral dura un promedio de 9 a 15 horas, provoca sequedad vaginal, un pH vaginal de 4,2 y flujo vaginal frecuente y profuso. Además, los estrógenos provocan cambios en el útero, y aumenta notablemente la disposición a copular. Los niveles de hormona luteinizante y hormona estimulante del folículo también aumentan. Los cambios de comportamiento en los especímenes son notorios por: B. Aumento de la actividad física, movimientos más frecuentes, movimientos de la cabeza, elevación de la columna y signos de tensión. Ocurre entre 8 y 11 horas después del celo. La fase diestra tiene una duración promedio de 57 horas, se evidencia un pH vaginal es de 6.1, existe un cambio en la luz uterina aproximada de 2.5mm, se produce abundante progesterona a nivel del cuerpo lúteo, la misma que ogra desbloquear la hormona folículo estimulante y luteinizante, lo que causa un nuevo inicio del ciclo para desarrollar nuevos folículos (Huerta, et al., 2018).

Justificación de la investigación

El proyecto se justifica teóricamente porque brinda información sobre cómo solucionar el problema de la infertilidad utilizando productos naturales como la planta *Withania somnifera* (ginseng indio), ya que se sabe que la infertilidad es un problema que afecta a todas las personas, sin importar edad o género. Más de 48 millones de parejas y 186 millones de personas en todo el mundo padecen infertilidad.

Se justifica metodológicamente porque para lograr los objetivos planteados la técnica de investigación consiste en utilizar instrumentos confiables que permitan obtener resultados objetivos e interpretaciones adecuadas.

Finalmente, se justifica socialmente porque la infertilidad femenina se considera un problema de salud y el uso de extractos etanólicos de hojas de *Withania somnifera* (ginseng indio) para aumentar la fertilidad, ya que esta planta ayuda a la fertilidad en tales circunstancias, además los resultados que se obtuvo de esta investigación contribuye en estrategias de beneficio en la salud reproductiva en mujeres.

Problema

¿El extracto etanólico de las hojas *Withania somnifera* L. (ginseng indio) tendrá efecto sobre la fertilidad en ratas holtzman?

Conceptuación y operacionalización de las variables

Definición conceptual de la variable	Dimensiones (factores)	Indicadores	Tipo de escala de medición
Extracto de Withania: compuestos producidos en vegetales con propiedades terapéuticas (Govind & Shani, 2011).	Presencia de metabolitos secundarios en el extracto de Withania.	Aparición de precipitado, coloración o espuma. Abundante (+++), Regular (++), Poco (+) Ausencia (-).	Ordinal
Fertilidad: capacidad para reproducirse o procrear (Ramos et al., 2000).	Incremento de fertilidad en ratas	Número de fetos en útero de rata. Unidades/ porcentaje	De Razón

Hipótesis

Hipótesis alternativa

Ha= El extracto etanólico de las hojas de *Withania somnifera* L. (ginseng indio) tiene efecto sobre la fertilidad en ratas holtzman

Hipótesis nula

Ho= El extracto etanólico de las hojas de *Withania somnifera* L. (ginseng indio) no tiene efecto sobre la fertilidad en ratas holtzman.

Objetivos

Objetivo general

Evaluar el efecto del extracto etanólico de las hojas *Withania somnifera* L. (ginseng indio) sobre la fertilidad en ratas holtzman

Objetivos específicos

1. Realizar el screening fitoquímico preliminar del extracto etanólico de las hojas de *Withania somnifera* L. (ginseng indio)
2. Evaluar el efecto del extracto etanólico de las hojas de *Withania somnifera* L. (ginseng indio) sobre la fertilidad en ratas holtzman

7 METODOLOGÍA

a) Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

Es aplicada, es denominada como investigación empírica y práctica, donde se caracteriza el fin de la aplicación y utilización del conocimiento obtenido, y que puede obtenerse poniéndolo en práctica y sistematizándolo a partir de la investigación (Hernández, et al., 2014).

Diseño de la investigación

Según un estudio experimental de Hernández et al. (2014) su diseño es experimental en el sentido de que manipula deliberadamente una o más variables independientes (causas hipotéticas) para analizar los efectos de dicha manipulación en una o más variables dependientes (efectos hipotéticos). Los resultados se encuentran en un entorno controlado por investigadores, (Hernández, et al., 2014).

Grupos farmacológico	Tratamientos
Grupo. 1	SSF 5 mL/Kg
Grupo. 2	Withania 100 mg/kg
Grupo 3	Withania 200 mg/kg
Grupo 4	Withania 400 mg/kg

b) Población, muestra y muestreo

Población

La población estuvo conformada por las plantas de *Withania somnifera* L. (ginseng indio) extraído de la ciudad de Jaén de Perú, se distribuyó en un laboratorio ventilado sobre papel Kraff para su secado, aproximadamente por una a dos semanas en los laboratorios de la USP.

Mientras la población biológica (material biológico) fue incluido 16 ratas holtzman en etapa reproductiva con un peso promedio 180 ± 20 g.

Criterios de inclusión:

- Plantas *Withania somnifera* L. (ginseng indio) sanas y de color verde oscuros sin manchas.
- Ratas holtzman en etapa reproductiva hembras y machos.

Criterios de exclusión:

- Plantas maltratadas, dañadas.
- Ratas no holtzman.

Muestra

La muestra estuvo conformada por un kilogramo de hoja de *Withania somnifera* L. (ginseng indio) donde se extraerá 300gr de extracto etanólico seleccionado por sus características organolépticas y morfológicas en buenas condiciones. Mientras las ratas fueron agrupadas en 3 grupo experimenta y 1 grupo control. El tipo de muestreo fue al azar probabilístico.

c) Técnicas e instrumentos de investigación

Técnica: Utilizamos técnicas de observación.

Instrumentos: Utilizamos una ficha de recopilación de datos para registrar el número de fetos de rata a nivel uterino por grupo de tratamiento.

Procesamiento:

Procedencia de muestra vegetal:

La muestra vegetal, hojas de *Withania somnifera* L. (ginseng indio), fueron obtenidas de la ciudad de Jaén – Perú.

Obtención del extracto.

Se utilizaron hojas de *Withania somnifera* L. (ginseng indio) obtenidas de Jaén, se lavaron y secaron en estufa con circulación de aire a 40°C, luego las hojas

secas se trituraron con una trituradora para obtener las partículas finas, estas partículas se muelen en el laboratorio. Se utilizó etanol a una concentración de 96° y también se realizaron movimientos vigorosos durante 7 días. Luego se filtró y se colocó en una estufa con circulación de aire a 40°C hasta que la masa permaneció constante. Finalmente se obtiene un residuo seco, llamado extracto etanólico, que se coloca en una botella de color ámbar para evitar la transformación de algunos compuestos sensibles a la luz y se coloca en un refrigerador a una temperatura de 4 °C. Este producto se utilizará para evaluar la presencia de metabolitos secundarios. y evaluar el impacto de la withania en la fertilidad del ratón.

Evaluación fotoquímica del extracto.

El extracto fue tratado con reacciones de Dragendorff, Shinoda, Mayer, cloruro férrico, gelatina de Burtranger, ácido sulfúrico para determinar quinonas, alcaloides, aminoácidos flavonoides, compuestos fenólicos, glucósidos y taninos, de los cuales estuvieron presentes metabolitos secundarios, el nivel de presencia se determina cualitativamente. muestras de plantas, se obtiene utilizando diferentes disolventes.

Reacción de Dragendorff para identificar alcaloides: Poner 1 ml de extracto en un tubo de ensayo y agregar 3 gotas de reactivo de Dragendorff, la reacción es positiva cuando se forma un precipitado rojo ladrillo.

Reacción de Shinoda para detectar flavonoides: Poner 1 ml de extracto en un tubo de ensayo, agregar magnesio, luego agregar 3 gotas de HCl concentrado, el resultado positivo es un color rojo oscuro intenso.

Reacción de cloruro férrico para determinación de compuestos fenólicos y/o taninos: Poner 1 ml de extracto en un tubo de ensayo, agregar tres gotas de cloruro férrico al 10%. El verde oscuro se considera positivo.

Reacción de Lieberman – Burchard, para identificar triterpenoides y/o esteroides: Poner 1 ml de extracto en un tubo de ensayo y agregar

cinco gotas de ácido acético más cinco gotas de anhídrido acético y una gota de ácido sulfúrico. Un color rojo – marrón indica positividad para triterpenoides y un anillo color verde positivo para esteroides.

Reacción de Borntrager, para determinar quinonas: Poner 1 ml de extracto en un tubo de ensayo y agregar cinco gotas del reactivo de Borntrager, es positivo si aparece un rojo intenso o rosado oscuro.

Reacción de Fehling, para determinar presencia de azúcares reductores: Colocar en un tubo de ensayo una mezcla de Fehling A y Fehling B, luego agregar 1 ml del extracto. Es positivo si hay un precipitado color rojo ladrillo.

Reacción de espuma, para determinar la presencia de saponinas: Poner 1ml de extracto en un tubo de ensayo, después diluir con agua con un volumen cinco veces mayor y agitar vigorosamente durante 2 minutos. El propósito es que aparezca 2 mm de altura de espuma con una

Evaluación del extracto en la fertilidad de ratas.

Utilizamos 16 ratas de 180 ± 20 gr promedio de peso cada una para evaluar su fertilidad. Dividieron las ratas aleatoriamente en 4 grupos por especímenes. Luego alojaron las ratas en jaulas plásticas, recibían alimentos balanceados y agua. Considerando parámetros como la humedad relativa en 60° , temperatura 37°C y ciclos de oscuridad y luz de 12 horas cada uno. El grupo uno control fue el control negativo, este grupo recibió 5ml/Kg de solución salina fisiológica. el grupo 2,3 y 4 recibieron dosis de 100,200 y 400 mg/Kg por vía oral en 21 días respectivamente. Luego las ratas fueron sacrificadas por sobredosis de pentobarbital sódico. Evaluamos la fertilidad estimando el número de fetos dentro de la cavidad uterina.

d) Procesamiento y análisis de la información

Interpretamos los resultados obtenidos en tablas y figuras, donde utilizamos el programa estadístico SPSS para Windows, del mismo modo se realizó la estadística descriptiva y análisis de varianza ANOVA, considerando una $p < 0,05$.

8 Resultados

Tabla 1

Tamizaje fitoquímica del extracto etanólico Withania somnifera L. (ginseng indio)

Reactivo ensayado	Metabolito identificado	Cantidad de metabolito
Ninhidrina	Aminoácidos libres	+++
Cloruro de hierro (III)	Taninos	+++
Mayer	Alcaloides	++
Ensayo de Baljet	Cumarinas	+
Borträger	Quinonas	++
Liebermann	Esteroides triterpenos	+
Shinoda.	Flavonoides	+++

Nota. Abundante (+++), Regular (++), Poco (+), Ausencia (-).

En tabla 1, se muestra que el análisis fitoquímico del extracto etanólico de *Withania somnifera*, conocida comúnmente como ginseng indio, revela la presencia de varios metabolitos a través de la utilización de diversos reactivos. La ninhidrina, al ser aplicada al extracto, mostró la presencia de una cantidad considerable de aminoácidos libres, indicada con tres signos de adición (+++), lo que sugiere una abundancia de este metabolito en la planta. La prueba con cloruro de hierro (III) reveló la presencia de taninos en cantidad regular (++). Asimismo, el reactivo Mayer mostró la presencia de alcaloides en una cantidad moderada (++), mientras que el ensayo de Baljet indicó la presencia de cumarinas en una cantidad menor (+). Los reactivos Borträger y Liebermann demostraron la presencia de quinonas y esteroides triterpenos, respectivamente, aunque en cantidades reducidas (+). Finalmente, el reactivo Shinoda señaló la existencia de flavonoides en una cantidad moderada (++). Estos resultados indican que el extracto etanólico de *Withania somnifera* es rico en aminoácidos libres,

taninos, alcaloides y flavonoides, con presencia en menor cantidad de cumarinas, quinonas y esteroides triterpenos.

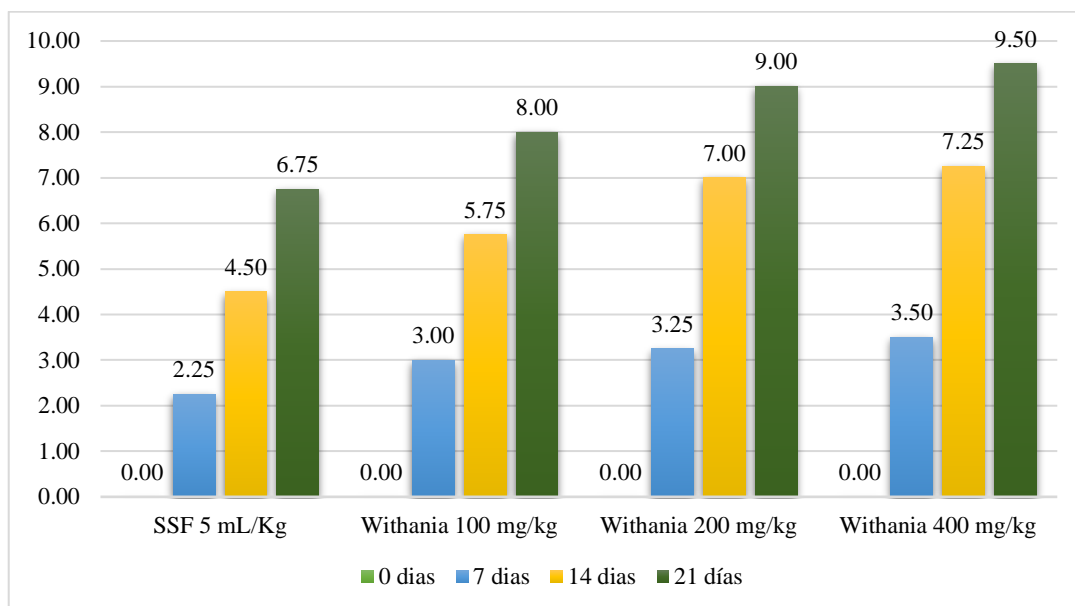


Figura 1. Número promedio de fetos por tratamientos de extracto etanolico de withania sobre la fertilidad en ratas holtzman

En la figura 1, presenta el número promedio de fetos en ratas Holtzman en diferentes tratamientos de extracto etanólico de Withania a lo largo de cuatro intervalos de tiempo: 0 días, 7 días, 14 días y 21 días. Se observa que en el grupo de control (SSF 5 mL/Kg), no se registraron fetos en ningún momento. En los grupos tratados con Withania a diferentes dosis (100 mg/kg, 200 mg/kg y 400 mg/kg), se observa un aumento gradual en el número promedio de fetos a medida que aumenta la dosis y el tiempo de tratamiento. Al final del estudio a los 21 días, el grupo que recibió Withania a 400 mg/kg mostró el mayor número promedio de fetos, con 9.50

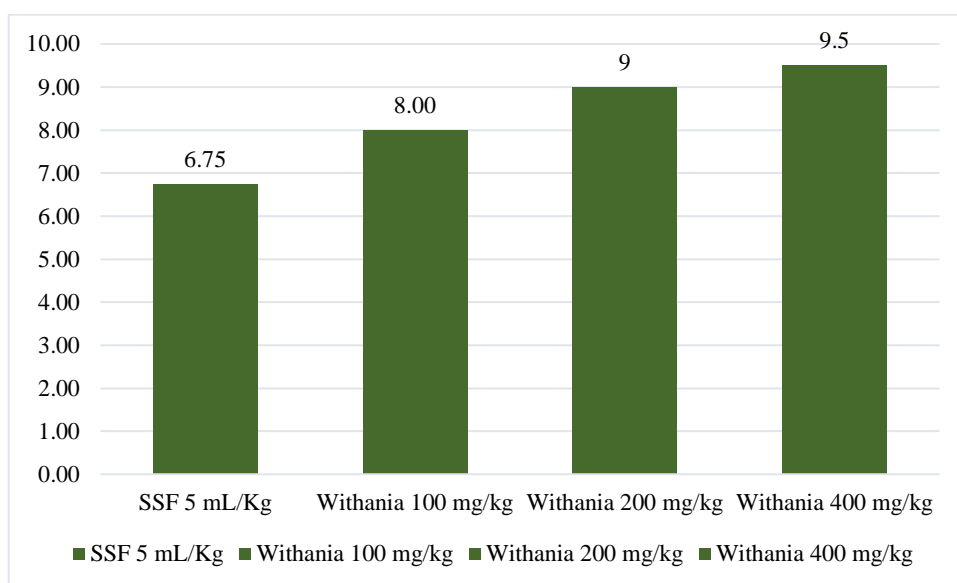


Figura 2. Incremento del número de fetos por tratamientos de extracto etanólico de withania sobre la fertilidad en ratas holtzman.

En la figura 2, el número de fetos a los 21 días resultante de distintos tratamientos con extracto etanólico de *Withania* en ratas Holtzman. Se observa que el grupo de control, tratado con "SSF 5 mL/Kg", tiene un promedio de 6.75 fetos a los 21 días. Por otro lado, los grupos tratados con diferentes dosis de *Withania* (100 mg/kg, 200 mg/kg y 400 mg/kg) muestran un aumento en el número promedio de fetos, con valores de 8.00, 9.00 y 9.50 fetos, respectivamente. Estos resultados sugieren que el extracto etanólico de *Withania*, a las dosis evaluadas, parece tener un efecto positivo en la fertilidad de las ratas Holtzman, ya que los grupos tratados con *Withania* muestran un número de fetos significativamente mayor en comparación con el grupo de control. Además, se observa un aumento gradual en el número de fetos a medida que aumenta la dosis de *Withania*, lo que sugiere un efecto dosis-dependiente en la fertilidad.

9 Análisis y discusión

Los resultados del estudio, como se puede apreciar en la Tabla 1, demuestran que el tamizaje fitoquímico es capaz de identificar cualitativamente los principales metabolitos presentes en el extracto etanólico de las hojas de *Withania somnifera* L. (ginseng indio). Se observan metabolitos en abundancia (+++) como aminoácidos libres, taninos y flavonoides, una cantidad regular (++) de alcaloides y quinonas, y una menor cantidad (+) de cumarinas y esteroides triterpénicos.

El tamizaje fitoquímico es un método cualitativo utilizado para la detección preliminar de diferentes componentes químicos en especies vegetales particulares, a través de pruebas de coloración, permitiendo la identificación y comparación de metabolitos secundarios específicos (Domínguez et al., 2019).

En una investigación similar, Condoray (2023) encontró que los metabolitos predominantes eran los flavonoides y los aminoácidos. Este hallazgo podría estar relacionado con la acción sinérgica de los componentes bioactivos identificados, que posiblemente influyen en la fertilidad. Estos compuestos podrían preparar el endometrio, facilitar la nidación del cigoto fecundado, estimular la espermatogénesis y aumentar el número de fetos.

Los flavonoides, que incluyen flavonoles, auronas, flavonas, chalconas y antocianos, son un grupo de polifenoles conocidos por sus propiedades antiinflamatorias, antialérgicas, antimicrobianas, antiagregantes plaquetarios, diuréticas, antihepatotóxicas, espasmódicas, hipocolesterolemiantes y antitumorales. Por otro lado, los taninos poseen propiedades astringentes, antidiarreicas, antisépticas, vasoconstrictoras venosas y actividad antioxidante (Durg et al., 2018).

En la Figura 1, se representa el promedio del número de fetos en ratas Holtzman en diferentes tratamientos con extracto etanólico de *Withania* durante cuatro intervalos de tiempo: 0 días, 7 días, 14 días y 21 días. Se observa un aumento gradual en el promedio del número de fetos a medida que se incrementa la dosis y la duración del

tratamiento en los grupos que recibieron *Withania* en diferentes cantidades (100 mg/kg, 200 mg/kg y 400 mg/kg). Al final del estudio, a los 21 días, el grupo que recibió *Withania* a 400 mg/kg mostró el mayor promedio de fetos, con 9.50 (ver Figura 2). Esto sugiere que mayores cantidades de extracto etanólico de *Withania* en ratas Holtzman resultan en un mayor promedio de fertilidad. Los resultados se respaldan en la Tabla 2, donde se encuentra evidencia estadística (valor de F: 5.145 y valor de significancia de 0.016) que indica que el extracto etanólico de las hojas de *Withania somnifera* L. (ginseng indio) afecta la fertilidad en las ratas Holtzman.

Estos hallazgos concuerdan con el estudio de Condoray (2023), quien encontró que el extracto hidroalcohólico de hojas y tallos de basura de *Jatropha macrantha*. Arg tiene un impacto en la fertilidad de las ratas sin causar daño hepático. Además, Acaro (2021) concluyó que el extracto etanólico de hojas de *Withania somnifera* L. (ginseng indio) puede estimular la excitación sexual al aumentar los niveles de testosterona en la sangre y mejorar el rendimiento sexual.

10 Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

1. El extracto etanolico de las hojas de etanolico *Withania somnifera* L. presenta efecto sobre la fertilidad de las ratas holtzman.
2. Prevalció los metabolitos de aminoácidos libres, taninos y flavonoides del extracto etanolico *Withania somnifera* L. (ginseng indio).
3. La administración de 400ml/kg es de mayor efecto sobre la fertilidad de las ratas holtzman.

Recomendaciones

1. Se recomienda realizar más investigaciones para validar los efectos observados del extracto etanólico de *Withania somnifera* L. en la fertilidad de las ratas Holtzman. La reproducibilidad de los resultados es esencial para confirmar la consistencia de los hallazgos.
2. Para comprender mejor cómo el extracto etanólico de *Withania somnifera* L. afecta la fertilidad, se sugiere realizar investigaciones adicionales para explorar los posibles mecanismos biológicos subyacentes. Esto puede incluir estudios a nivel celular y molecular.
3. Se recomienda que las pruebas se realicen utilizando cantidades precisas de reactivos para reducir el margen de error y la variabilidad en los resultados y obtener concentraciones adecuadas para hacer formulaciones posteriores en base a las especies de plantas ensayadas.

11 Referencia bibliográfica

- Ahmed, M., Alhumaidi, M., Abu, N. y Al, A. (2022). Evaluación de la Fertilidad y la Implantación de Embriones en Ratas Después de la Administración Oral de Extracto de *Salvia officinalis* (Salvia), *Revista Internacional de Morfología*, 40(5).
https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071795022022000501404&script=sci_arttext&tlng=en
- Ajgaonkar, A., Jain, M., & Debnath, K. (2022). Efficacy and Safety of Ashwagandha (*Withania somnifera*) Root Extract for Improvement of Sexual Health in Healthy Women: A Prospective, Randomized, Placebo-Controlled Study. *Cureus*, 14(10), e30787. <https://doi.org/10.7759/cureus.30787>.
- Atitán A., Vázquez, M. y Jiménez, J. (2022). Formulación herbal-mineral en base a cannabidiol, raíz de ashwagandha, cúrcuma, quercetina, magnesio y zeolita activada sobre la memoria operativa de adultos: ensayo clínico aleatorizado., 1081), 1-148. <https://cannaworldcongress.com/wp-content/uploads/2022/09/Memorias-CannaworldCongress-2022-VF.pdf#page=47>
- Benítez, R., Sarria, R., Galle, J., Pérez, n., Álvarez, J. y Giraldo, C. (2019). Obtención y rendimiento del extracto etanólico de dos plantas medicinales, *Revista Facultad de Ciencias Básicas*, 15(1). <https://doi.org/10.18359/rfcb.3597>
- Chauhan, S., Srivastava, M. K. y Pathak, A. K. (2022). Efecto del extracto de raíz estandarizado de ashwagandha (*Withania somnifera*) sobre el bienestar y el rendimiento sexual en hombres adultos: Un ensayo controlado aleatorio. *Informes de ciencias de la salud*, 5(4). Disponible en: <https://doi.org/10.1002/hsr2.741>
- Condoray F. (2023). *Efecto del extracto hidroalcohólico de las hojas y tallos de *Jatropha macrantha* Müll. Arg. “huanarpo macho” sobre la fertilidad en ratas. Ayacucho* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga]. Ayacucho, p.79.
file:///F:/ljVvjsUSG/Documentos/TESIS%20FAR612_Con.pdf

- Durg, S., Shivaram, S. B., & Bavage, S. (2018). *Withania somnifera* (Indian ginseng) in male infertility: An evidence-based systematic review and meta-analysis. *Phytomedicine: international journal of phytotherapy and phytopharmacology*, *50*, 247–256. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2017.11.011>.
- Flores, D., Bacalla, L., Osorio, M., Rodríguez, J. y Villalobos, E. (2019). Potencial efecto del ibuprofeno y celecoxib en la fertilidad en ratas hembra, *Revista Internacional Salud materno Fetal*, *4*(2), 15-19. <http://ojs.revistamaternofetal.com/index.php/RISMF/article/view/100>
- Gallego, J. & Giraldo, Y. (2020). *Características y propiedades benéficas de las plantas adaptógenas de Ginseng siberiano (Eleutherococcus senticosus) y Ashwagandha (Withania somnifera L) en la salud. Revisión bibliográfica* [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Oriente]. Colombia, <https://repositorio.uco.edu.co/handle/20.500.13064/943>
- Gallegos M. (2018). Las plantas medicinales: principal alternativa para el cuidado de la salud, en la población rural de Babahoyo, Ecuador. *Anales de la Facultad de Medicina*, *77*(41), 327-332. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102555832016000400002
- Mehmood, F-. Ubaid, Z., Poczaf, P. y Mirza, B. (2020). Plastómica comparativa de Ashwagandha (*Withania*, Solanaceae) e identificación de puntos críticos mutacionales para el código de barras de plantas medicinales, *9*(6), <https://doi.org/10.3390/plants9060752>
- Mithlesh, M., Patel, R., Chauhan, C., Tank, S., Solanki, R. (2020). Delineating G × E interactions by AMMI method for root attributes in ashwagandha [*Withania somnifera* (L.) Dunal. *80*(4), 441-449. <https://www.isgpb.org/journal/index.php/IJGPB/article/view/405/76>
- Nasimi Doost Azgomi, R., Nazemiyeh, H., Sadeghi Bazargani, H., Fazljou, S. M. B., Nejatbakhsh, F., Moini Jazani, A., Ahmadi AsrBadr, Y., & Zomorodi, A. (2018). Comparative evaluation of the effects of *Withania somnifera* with pentoxifylline on the sperm parameters in idiopathic male infertility: A triple-

blind randomised clinical trial. *Andrologia*, 50(7), e13041.
<https://doi.org/10.1111/and.13041>.

Organización Panamericana de la Salud [OPS]. (2023, 4 de abril). La OMS alerta de que una de cada seis personas padece infertilidad.
<https://www.paho.org/es/noticias/4-4-2023-oms-alerta-que-cada-seis-personas-padece-infertilidad>

Tello, G., Flores, M y Gomez, V. (2019). Uso de las plantas medicinales del distrito de Quero, Jauja, Región Junín, Perú, *Ecología Aplicada*, 18(1), 11-20.
<http://dx.doi.org/10.21704/rea.v18i1.1301>.

Velázquez, G., Pérez, B., Ortega, L. y Nlley, Z. (2019). Conocimiento etnobotánico sobre el uso de plantas medicinales en la Sierra Negra de Puebla, México. *Boletín Latinoamericano Y Del Caribe De Plantas Medicinales Y Aromáticas*, 18(3), 265-276. <https://doi.org/10.37360/blacpma.19.18.3.17>

.

12 Agradecimiento

A Dios, ser divino por darme la vida y guiar mis pasos todos los días.

A nuestros padres, familiares por estar siempre a nuestro lado, aconsejándonos y siendo ejemplo de vida.

A mis maestros por sus enseñanzas que permitieron desarrollarnos profesionalmente y habernos brindado todos los conocimientos.

A mis docentes por su exigencia durante nuestra formación profesional.

Gracias

13 Anexo

Anexo 1

Base de datos (ficha de recolección de datos)

Nº	Tratamiento	Fetos			
		0 día	7 días	14 días	21 días
1	SSF 5 mL/Kg	0	2	4	6
2	SSF 5 mL/Kg	0	2	5	7
3	SSF 5 mL/Kg	0	2	4	6
4	SSF 5 mL/Kg	0	3	5	8
5	Withania 100 mg/kg	0	3	7	9
6	Withania 100 mg/kg	0	3	5	7
7	Withania 100 mg/kg	0	3	5	7
8	Withania 100 mg/kg	0	3	6	9
9	Withania 200 mg/kg	0	3	6	8
10	Withania 200 mg/kg	0	3	7	9
11	Withania 200 mg/kg	0	3	7	9
12	Withania 200 mg/kg	0	4	8	10
13	Withania 400 mg/kg	0	3	6	8
14	Withania 400 mg/kg	0	3	7	9
15	Withania 400 mg/kg	0	4	8	11
16	Withania 400 mg/kg	0	4	8	10

Anexo 2

Matriz de consistencia

Problema	VARIABLES	Objetivos	Hipótesis	Metodología
<p>¿El extracto etanólico de las hojas <i>Withania somnifera</i> L. (ginseng indio) tendrá efecto sobre la fertilidad en ratas holtzman?</p>	<p>Fertilidad</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Evaluar el efecto del extracto etanólico de las hojas <i>Withania somnifera</i> L. (ginseng indio) sobre la fertilidad en ratas holtzman.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>1. Realizar el escreening fitoquímico preliminar del extracto etanólico de las hojas de <i>Withania somnifera</i> L. (ginseng indio).</p>	<p>Hipótesis afirmativa:</p> <p>Ha=El extracto etanólico de las hojas de <i>Withania somnifera</i> L. (ginseng indio) tiene efecto sobre la fertilidad en ratas holtzman.</p> <p>Hipótesis nula:</p> <p>Ho= El extracto etanólico de las hojas de <i>Withania somnifera</i> L. (ginseng indio) no tiene efecto sobre la fertilidad en ratas holtzman.</p>	<p>Tipo de Investigación: Aplicada</p> <p>Diseño de Investigación: Experimental</p> <p>Población: Ratas holtzman</p> <p>Muestra: 16 ratas holtzman.</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>

		2. Evaluar el efecto del extracto etanólico de las hojas de <i>Withania somnifera</i> L. (ginseng indio) sobre la fertilidad en ratas holtzman.		
--	--	---	--	--

Anexo 3

Anexo 3.1. Estadística descriptiva de los datos el efecto sobre la fertilidad del extracto etanólico de las hojas de *Withania somnifera* L. (ginseng indio) de los 0 días a los 21 días.

Tratamiento		0 días	7 días	14 días	21 días
SSF 5 mL/Kg	Media	0.00	2.25	4.50	6.75
	N	4	4	4	4
	Desv. Desviación	0.000	0.500	.577	0.957
Withania 100 mg/kg	Media	0.00	3.00	5.75	8.00
	N	4	4	4	4
	Desv. Desviación	0.000	0.000	0.957	1.155
Withania 200 mg/kg	Media	0.00	3.25	7.00	9.00
	N	4	4	4	4
	Desv. Desviación	0.000	0.500	0.816	0.816
Withania 400 mg/kg	Media	0.00	3.50	7.25	9.50
	N	4	4	4	4
	Desv. Desviación	0.000	0.577	.957	1.291
Total	Media	0.00	3.00	6.13	8.31
	N	16	16	16	16
	Desv. Desviación	0.000	0.632	1.360	1.448

Anexo 3.2. Estadística descriptiva de los datos el efecto sobre la fertilidad del extracto etanólico de las hojas de *Withania somnifera* L. (ginseng indio) a los 21 días.

<i>Descriptores</i>	SSF 5 mL/Kg	Cajanus 100 mg/kg	Cajanus 100 mg/kg	Cajanus 200 mg/kg
Media	6,750	8,000	9,000	9,500
Error típico	0,479	0,577	0,408	0,645
Mediana	6,500	8,000	9,000	9,500
Moda	6,000	9,000	9,000	#N/A
Desviación estándar	0,957	1,155	0,816	1,291
Varianza de la muestra	0,917	1,333	0,667	1,667
Curtosis	-1,289	-6,000	1,500	-1,200
Coefficiente de asimetría	0,855	0,000	0,000	0,000
Rango	2,000	2,000	2,000	3,000
Mínimo	6,000	7,000	8,000	8,000
Máximo	8,000	9,000	10,000	11,000
Suma	27,000	32,000	36,000	38,000
Cuenta	4,000	4,000	4,000	4,000
Nivel de confianza(95,0%)	1,523	1,837	1,299	2,054

Anexo 3.3. Análisis de varianza a los 21 días por tratamientos de extracto etanolico de withania sobre la fertilidad en ratas holtzman.

Fertilidad	Suma de cuadrante	gl	Media cuadrática	F	sig
Entre grupos	17,688	3	5,896	5,145	0,016
Dentro de grupos	13,750	12	1,146		
Total	31,438	15			

Fuente: Aplicación del SPSS25

Anexo 3.4. Análisis de los promedios a los 21 días por tratamientos de extracto etanolico de withania sobre la fertilidad en ratas holtzman

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
SSF 5 mL/Kg withania 100 mg/kg	4	27	6,75	0,91666667
withania 100 mg/kg	4	32	8	1,33333333
withania 200 mg/kg	4	36	9	0,66666667
withania 200 mg/kg	4	38	9,5	1,66666667

Anexo 4

1. Formato de publicación en repositorio



REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
SAAVEDRA RONDÁN KARINA PAOLA		48725096	karina.saavedra199406@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"/>		<input type="checkbox"/>	Trabajo Académico
<input type="checkbox"/>		<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"/>		<input type="checkbox"/>	Título Segunda Especialidad
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Maestría
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Doctorado
4. Título del Documento de Investigación			
EFECTO DEL EXTRACTO ETANOLICO DE LAS HOJAS DE WITHANIA SOMNIFERA L. (GINSENG INDIO) SOBRE LA FERTILIDAD EN RATAS HOLTZMAN.			
5. Programa Académico			
FARMACIA Y BIOQUIMICA			
6. Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/>	Abierto o Público ² (info.eu-repo/semantic/openaccess)	<input type="checkbox"/>	Acceso restringido ³ (info.eu-repo/semantic/restrictedaccess) (*)
(*) En caso de restringido sustentar motivo			

A. Originalidad del Archivo Digital

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

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS ⁵

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




Firma

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	03	02	24

Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 033-2014-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8, inciso 8.2.
- Ley N° 30015, 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 arreglo 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° 004-2014-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 (RENAI) "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 RENAI, a través del Repositorio ALICIA".

Nota - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley (Ley 27446, art. 32, núm. 32.3).

2. Reporte de similitud

Efecto del extracto etanólico de las hojas de *Withania somnifera* L. (ginseng indio) sobre la fertilidad en ratas Holtzman

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	8%
2	repositorio.unsch.edu.pe Fuente de Internet	5%
3	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
5	issuu.com Fuente de Internet	1%
6	www.scribd.com Fuente de Internet	<1%
7	www.smart-nutrition.es Fuente de Internet	<1%
8	gotolocksmith.com Fuente de Internet	<1%

9	Submitted to Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC Trabajo del estudiante	<1 %
10	www.jornadasforestales.com.ar Fuente de Internet	<1 %
11	Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote Trabajo del estudiante	<1 %
12	Submitted to Universidad Anahuac México Sur Trabajo del estudiante	<1 %
13	Submitted to Universidad Europea de Madrid Trabajo del estudiante	<1 %
14	Fidel Acaro Chuquicaña, Jorge Arroyo Acevedo. "Efecto del extracto de <i>Corynaea crassa</i> y selenio en la disfunción sexual inducida en <i>Rattus norvegicus albinus</i> ", <i>Revista Peruana de Medicina Integrativa</i> , 2019 Publicación	<1 %
15	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	<1 %
16	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1 %
17	patents.google.com Fuente de Internet	<1 %

		<1 %
18	glifos.umg.edu.gt Fuente de Internet	<1 %
19	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
20	www.thewiredblog.info Fuente de Internet	<1 %
21	Submitted to Universidad Alfonso X el Sabio Trabajo del estudiante	<1 %
22	datospdf.com Fuente de Internet	<1 %
23	tr-ex.me Fuente de Internet	<1 %
24	www.euskadi.net Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 10 words

Excluir bibliografía

Activo