

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA
CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



**EFFECTO DEL EXTRACTO ACUOSO DEL RIZOMA DE
HELECHO MACHO (*Dryopteris filix mas*) EN CONTRASTE CON
EL FIPRONIL AL 0.125% EN EL CONTROL DE LA
GARRAPATOSIS CANINA (*Rhipicephalus sanguineus*)**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: CIENCIAS VETERINARIAS

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
MÉDICO VETERINARIO**

TESISTA

Bach. ROSALES GÓMEZ, Dino

ASESOR

Dr. GOICOCHEA VARGAS, Jose

HUÁNUCO – PERÚ

2022

DEDICATORIA

A la memoria de aquellos egresados que partieron a la eternidad sin haber culminado su proyecto de investigación, pero que dejaron el producto de su esfuerzo y dedicación.

A mis padres por el apoyo incondicional

A los médicos veterinarios por ser una profesión noble

AGRADECIMIENTO

Agradezco a los docentes que apoyaron en la realización de la tesis y a los que forman parte del jurado calificador.

Gracias al Dr. Jose Goicochea Vargas por asesorarme en la realización del trabajo de investigación.

Al Mg. Fidel Acosta Pachorro por apoyar en todo momento en la realización de la tesis.

A los miembros del jurado que evaluaron la tesis y pudieron hacer posible realizar un mejor trabajo de investigación:

Dr. Carlos Pineda Castillo, Mg. Marcé Ulises Perez Saavedra, MV. Anselmo Theofanes Canches Gonzalez.

Al Mg. Eddyson Montalvo Sabino por su colaboración generosa.

A señor Walter Castillo, por su apoyo en el uso de los laboratorios.

A todos los investigadores que antecedieron esta tesis por su gran aporte.

EFFECTO DEL EXTRACTO ACUOSO DEL RIZOMA DE HELECHO MACHO
(*Dryopteris filix más*) EN CONTRASTE CON EL FIPRONIL AL 0.125% EN
EL CONTROL DE LA GARRAPATOSIS CANINA (*Rhipicephalus*
sanguineus)

Bach. ROSALES GÓMEZ, Dino

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto del extracto acuoso del rizoma de helecho macho (*dryopteris filix más*) y fipronil al 0.125% en el control de la garrapatoxis canina (*rhipicephalus sanguineus*), el trabajo se realizó en el laboratorio de parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia – UNHEVAL. Se seleccionó 12 perros de raza criolla, adultos ($46.75 \pm 32,47$ meses) de diferente sexo, con infestación alta de garrapatas ($72,58 \pm 27,61$), los mismo que fueron distribuidos de manera aleatoria a los tratamientos ($n=6$ por tratamiento). El nivel de investigación corresponde a un diseño experimental, de dos grupos con evaluación pre y post tratamiento. Los perros fueron confinados en jaulas individuales, suministrándoles alimento y agua durante los 6 días que duró la evaluación, se les fumigo empleando un atomizador con 100ml del producto ya sea el extracto acuoso de rizoma de helecho macho al 20% (T1) o fipronil al 0.125% (T2). Los resultados son los siguientes: el número de garrapatas inicial fue de $78,00 \pm 26,45$ (T1) y $67,17 \pm 30,12$ (T2), disminuyendo de manera significativa a los 6 días, T1 ($44,50 \pm 25,87$) y T2 ($30,83 \pm 22,72$). Respecto al porcentaje de efectividad garrapaticida fue del 57.05% en extracto de rizoma de helecho macho y 45.89% del fipronil al 0.125%, no existiendo diferencia estadística significativa ($p \geq 0.05$). En conclusión el extracto acuoso de rizoma del helecho y el fipronil 0,125%, poseen efectividad similar contra las garrapatas del género *Rhipicephalus sanguinius* en caninos, pues ambos redujeron la población de garrapatas hasta casi un 50%, a los 6 días del tratamiento ($p=0.354$) siendo el pico más alto de mortalidad en ambos grupos al día 2 pos tratamiento.

Palabras clave: *Helecho macho, fipronil, perros, garrapaticida, efectividad*

EFFECT OF THE AQUEOUS EXTRACT OF THE MALE FERN RHIZOME
(*Dryopteris filix más*) IN CONTRAST WITH 0.125% FIPRONIL IN THE
CONTROL OF CANINE TICK DISEASE (*Rhipicephalus sanguineus*)

Bach. ROSALES GÓMEZ, Dino

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the effect of the aqueous extract of the male fern rhizome (*dryopteris filix más*) and 0.125% fipronil in the control of canine tick disease (*rhipicephalus sanguineus*), the work was carried out in the parasitology laboratory of the Faculty of Veterinary Medicine and Zootechnics - UNHEVAL. Twelve Creole breed dogs, adults (46.75 ± 32.47 months) of different sex, with high tick infestation (72.58 ± 27.61) were selected, which were randomly distributed to the treatments ($n = 6$ per treatment). The research level corresponds to an experimental design, of two groups with pre and post treatment evaluation. The dogs were confined in individual cages, supplying them with food and water during the 6 days that the evaluation lasted. 0.125% (T2). The results are as follows: the number of initial ticks was 78.00 ± 26.45 (T1) and 67.17 ± 30.12 (T2), decreasing significantly at 6 days, T1 (44.50 ± 25.87) and T2 (30.83 ± 22.72). Regarding the percentage of tick-killing effectiveness, it was 57.05% in male fern rhizome extract and 45.89% in 0.125% fipronil, with no significant statistical difference ($p \geq 0.05$). In conclusion, the aqueous extract of the rhizome of the fern and fipronil 0.125% have similar effectiveness against ticks of the genus *Rhipicephalus sanguinius* in canines, since both reduced the tick population by almost 50%, 6 days after treatment ($p = 0.354$) being the highest mortality peak in both groups on day 2 after treatment.

Key words: *Male fern, fipronil, dogs, tick killer, effectiveness*

INTRODUCCIÓN

La garrapatoxis canina es una enfermedad parasitaria muy frecuente en los animales domésticos, de distribución cosmopolita, por lo general en zonas tropicales, subtropicales y mediterráneas. En nuestro medio es una enfermedad endémica con repercusiones importantes tanto a nivel productivo en animales de abasto, como en la salud de nuestras mascotas. Estos parásitos infestan y se fijan en la piel del animal mediante unas mandíbulas y se alimentan de la sangre que succionan, en principio son básicamente molestos, aunque también, actúan como vector de muchas enfermedades graves para el animal, como erlichiosis, babesiosis, anaplasmosis y borrelia, que de no tratarse pueden tener consecuencias mortales; también pueden transmitirse a las personas ocasionándoles la enfermedad de Lyme.

El tratamiento consiste en eliminar las garrapatas de la piel del animal lo antes posible, para evitar infecciones bacterianas. Sin embargo, la prevención es el pilar fundamental dentro del manejo antiparasitario. Existen numerosos productos farmacológicos garrapaticidas con efectividad buena, estos productos además tienen un efecto residual y son aplicados generalmente una vez al mes, los más frecuentes son las formas "spot-on" una pequeña cantidad de una sustancia viscosa que se aplica sobre el dorso del animal, la forma líquida cuyo volumen es mayor y se fumiga al animal con un spray. Los productos más recientes vienen en forma de tabletas con efecto residual mayor a los productos tópicos. La utilización constante y no controlada ha ocasionado resistencia farmacológica, con la subsecuente mala protección garrapaticida y presentación de muchas enfermedades, así mismo, el uso prolongado trae como consecuencia alteraciones hepáticas, renales y toxicológicas. Desde este punto de vista, la motivación y el propósito para realizar el presente trabajo, es contar con productos naturales que puedan tener buen efecto garrapaticida con periodo residual prolongado y al mismo tiempo con efecto repelente, que puedan ser usados como alternativas dentro de los programas antiparasitarios, ya sea, solos en combinaciones o dentro del plan de alternar fármacos para evitar resistencia farmacológica.

En ese sentido, el rizoma del helecho macho posee actividad antihelmíntica y se ha demostrado de manera in vitro su efecto garrapaticida, que en este trabajo se podrá dilucidar de manera experimental in vivo.

ÍNDICE

| | |
|----------------------------------------------------------------------------|------|
| DEDICATORIA | ii |
| AGRADECIMIENTO | iii |
| RESUMEN..... | iv |
| ABSTRACT | v |
| INTRODUCCIÓN | vi |
| ÍNDICE | viii |
| ÍNDICE DE TABLAS | x |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS | x |
| CAPITULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN..... | 11 |
| 1.1. Fundamentación del problema de investigación | 11 |
| 1.2. Formulación del problema de investigación general y específicos. | 12 |
| 1.2.1 Problema general | 12 |
| 1.2.2 Problemas específicos | 12 |
| 1.3. Formulación de objetivos generales y específicos | 13 |
| 1.3.1 Objetivo general | 13 |
| 1.3.2 Objetivos específicos | 13 |
| 1.4. Justificación | 13 |
| 1.5. Limitaciones | 14 |
| 1.6. Formulación de hipótesis generales y específicas | 14 |
| 1.6.1 Hipótesis general | 14 |
| 1.6.2 Hipótesis específica..... | 14 |
| 1.7. Sistemas de variables | 15 |
| 1.7.1 Variable dependiente: | 15 |
| 1.7.2 Variables independientes: | 15 |
| 1.8. Definición teórica y operacionalización de variables | 15 |
| CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO | 16 |
| 2.1 Antecedentes de la investigación | 16 |
| 2.1.1 Antecedentes internacionales | 16 |
| 2.1.2 Antecedentes nacionales. | 20 |
| 2.1.3 Antecedentes locales | 21 |

| | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|----|
| 2.2 | Bases teóricas..... | 22 |
| 2.2.1 | Helecho macho (<i>Dryopteris filix mas</i>) | 22 |
| 2.2.2 | Garrapatosis..... | 24 |
| 2.2.3 | Fipronil | 27 |
| 2.2.4 | Marco situacional. | 29 |
| 2.3 | Bases conceptuales. | 29 |
| CAPÍTULO III. METODOLOGÍA | | 31 |
| 3.1 | Ámbito..... | 31 |
| 3.2 | Población | 31 |
| 3.3 | Muestra y muestreo..... | 32 |
| 3.4 | Tipo y nivel de estudio..... | 32 |
| 3.5 | Diseño de investigación..... | 33 |
| 3.6 | Métodos, técnicas e instrumentos | 33 |
| 3.7 | Tabulación y análisis de datos | 34 |
| 3.8 | Consideraciones éticas | 35 |
| CAPITULO IV. RESULTADO..... | | 36 |
| CAPÍTULO V. DISCUSIÓN..... | | 40 |
| CONCLUSIONES | | 42 |
| RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS | | 43 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | | 44 |
| ANEXOS | | 49 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 01. Frecuencia y porcentaje de animales según el sexo, sometidos a tratamiento con extracto acuoso de rizoma de helecho macho (<i>Dryopteris filix</i>) más fipronil al 0.125%, en el tratamiento de la garrapatoxis canina (<i>Rhipicephalus sanguineus</i>)..... | 36 |
| Tabla 02. Conteo de garrapatas (<i>Rhipicephalus sanguineus</i>) al inicio y al final del tratamiento con extracto acuoso de rizoma de helecho macho (<i>Dryopteris filix</i> más) y fipronil al 0.125%. | 36 |
| Tabla 03. Porcentaje de efectividad del extracto acuoso de rizoma de helecho macho (<i>Dryopteris filix</i> más) y fipronil al 0.125% en el tratamiento de la garrapatoxis canina (<i>Rhipicephalus sanguineus</i>)..... | 37 |
| Tabla 04. Conteo de garrapatas (<i>Rhipicephalus sanguineus</i>) muertas post fumigación con extracto acuoso de rizoma de helecho macho (<i>Dryopteris filix</i> más) y fipronil al 0.125%, en perros con garrapatoxis..... | 38 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Grafico 01. Conteo de garrapatas (<i>Rhipicephalus sanguineus</i>) al inicio y al final del tratamiento con extracto acuoso de rizoma de helecho macho (<i>Dryopteris filix</i> más) y fipronil al 0.125%. | 37 |
| Gráfico 02. Porcentaje de efectividad del extracto acuoso de rizoma de helecho macho (<i>Dryopteris filix</i> más) y fipronil al 0.125% en el tratamiento de la garrapatoxis canina (<i>Rhipicephalus sanguineus</i>) | 38 |
| Grafico 03. Conteo de garrapatas (<i>Rhipicephalus sanguineus</i>) muertas post fumigación con extracto acuoso de rizoma de helecho macho (<i>Dryopteris filix</i> más) y fipronil al 0.125%, en perros con garrapatoxis..... | 39 |

CAPITULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Fundamentación del problema de investigación

La garrapatoxis en los animales domésticos es un problema parasitario muy frecuente en nuestro medio, la picadura de la garrapata puede ser debilitante para los animales, causando un daño mecánico, irritación, inflamación e hipersensibilidad y, cuando están en gran número, la alimentación puede causar anemia y reducción de la productividad. Las garrapatas pueden también transmitir un amplio abanico de virus, rickettsias y bacterias de los animales domésticos. Por ello, aunque las garrapatas son un grupo relativamente pequeño de tan solo unas 800 especies, son uno de los grupos de mayor interés en patología veterinaria (Wall y Shearer, 2010). Además, la importancia de las garrapatas radica en ser vectores de importantes enfermedades, algunas de ellas zoonosis (Lorenzana, 2005).

Las garrapatas del género *Rhipicephalus sanguineus* están ampliamente distribuidas en el mundo y es la garrapata más común en los perros, especialmente en las zonas urbanas. Esta garrapata es un vector de varias enfermedades. Entre otros transmite el agente de la erliquiosis canina, una importante enfermedad infecciosa del perro y el agente de la fiebre manchada de las Montañas Rocosas. Esta garrapata puede propagarse rápidamente y desarrollar infestaciones intolerables en poco tiempo. Actualmente, el control de las garrapatas se realiza con acaricidas y la demanda de dichos medicamentos ha crecido rápidamente. Sin embargo, *R. sanguineus* ya ha desarrollado resistencia a los principales compuestos activos y es necesario el desarrollo de nuevos acaricidas (da Silva *et al.*, 2016).

La necesidad de métodos de control de garrapatas más seguros, menos agresivos al hombre y al medio ambiente, ha estimulado la búsqueda de nuevos acaricidas a partir de extractos vegetales, que de forma aislada o

en combinación, retrasen el desarrollo de resistencia o reduzcan el problema de los residuos por su característica biodegradable. El desarrollo de plaguicidas "orgánicos" o "biológicos" obtenidos preferiblemente desde recursos autóctonos y que muestren una mejor relación costo-eficacia, es una alternativa a los productos hoy día utilizado (Isea *et al.*, 2013)

En la actualidad el estudio de las plantas medicinales se ha constituido en una preocupación permanente de los organismos que a nivel mundial o regional fijan políticas sobre la salud de la población, así vemos que en las últimas décadas se a dado la importancia que ellas tienen en los sistemas de salud de los países en vías de desarrollo. Siendo el Perú un país con una biodiversidad botánica muy amplia y que a pesar de ello existen muchas falencias con respecto a las propiedades fitoquímicas de estas. Es importante aportar al conocimiento científico, sobre las propiedades medicinales que poseen las plantas a las cuales no se les han realizado muchos estudios. Teniendo en consideración los conceptos planteados anteriormente nos formulamos las siguientes interrogantes.

1.2. Formulación del problema de investigación general y específicos.

1.2.1 Problema general

¿Cuál será el efecto del extracto acuoso del rizoma de helecho macho (*Dryopteris filix mas*) y el fipronil al 0.125% en el control de la garrapatoxis canina?

1.2.2 Problemas específicos

PE1: ¿Cuál será el efecto del extracto acuoso del rizoma de helecho macho al 20% (*Dryopteris filix mas*) en el control de la garrapatoxis canina?

PE2: ¿Cuál será el efecto del fipronil al 0.125% en el control de la garrapatoxis canina?

1.3. Formulación de objetivos generales y específicos

1.3.1 Objetivo general

Determinar el efecto del extracto acuoso del rizoma de helecho macho al 20% (*Dryopteris filix mas*) y fipronilal 0.125% en el control de la garrapatoxis canina.

1.3.2 Objetivos específicos

OE1: Evaluar el efecto del extracto acuoso del rizoma de helecho macho al 20% (*Dryopteris filix mas*) en el control de la garrapatoxis canina

OE2: Evaluar el efecto del fipronil al 0.125% en el control de la garrapatoxis canina.

1.4. Justificación

Las garrapatas y las enfermedades que transmiten han experimentado un auge en el interés popular en los últimos años. Este auge parece estar motivado por una clara conciencia del riesgo que las garrapatas suponen tanto para los animales domésticos como para el hombre (Lorenzana, 2005). La garrapata puede transmitir enfermedades de importancia económica pero, además, la infestación por garrapatas debilita al sistema inmunológico creando condiciones para la presencia de otras enfermedades.

El mayor inconveniente asociado al uso de los garrapaticidas es el inevitable desarrollo de poblaciones de garrapatas resistentes a sus efectos tóxicos. En el pasado reciente, se diagnosticaron poblaciones de garrapatas resistentes a los acaricidas elaborados sobre la base de piretroides, lo cual está ocasionando un incremento del uso de formamidinas (amitraz). Esto es preocupante ya que existen diagnósticos de resistencia al amitraz en países vecinos. Si este fenómeno se generalizara en el área infestada por garrapatas será necesario cambiar este sistema de control tradicional por alternativas modernas, las que en la mayoría de los casos resultan más onerosas.

El estudio se justifica porque se busca una alternativa de control de garrapatas con productos naturales, con menos efectos secundarios, a un menor costo y mayor accesibilidad, de fácil aplicación y menos tóxicos para el ambiente.

1.5. Limitaciones

Tamaño de muestra pequeña, por el elevado costo de alimentación y mantenimiento durante el tiempo de investigación. Sin embargo, por tratarse de un diseño experimental con animales y cuidando el bienestar de estos, el número de animales intervenidos se encuentra dentro de lo aceptable. El tiempo de evaluación post tratamiento también fue reducido, básicamente por los costos económicos que estos conllevan.

1.6. Formulación de hipótesis generales y específicas

1.6.1 Hipótesis general

Ho: El extracto acuoso del rizoma de helecho macho al 20% (*Dryopteris filix mas*) tiene igual efecto que el fipronil al 0.125% en el control de la garrapatoxis canina.

Hi: El extracto acuoso del rizoma de helecho macho al 20% (*Dryopteris filix mas*) tiene efecto diferente que el fipronil al 0.125% en el control de la garrapatoxis canina.

1.6.2 Hipótesis específica

HiE1: El extracto acuoso del rizoma de helecho macho al 20% (*Dryopteris filix mas*) tiene un efecto $\geq 50\%$ en el control de la garrapatoxis canina?

HoE1: El extracto acuoso del rizoma de helecho macho (*Dryopteris filix mas*) tiene un efecto <50% en el control de la garrapatoxis canina

HiE2: El fipronil al 0.125% tiene un efecto ≥50% en el control de garrapatas de los perros.

HoE2: El fipronil al 0.125% tiene un efecto <50% en el control de garrapatas de los perros.

1.7. Sistemas de variables

1.7.1 Variable dependiente: Garrapatas muertas, Efecto garrapaticida

1.7.2 Variables independientes: Tratamiento Extracto acuoso del rizoma del helecho macho al 20% (T1) y fipronil al 0.125% (T2)

1.8. Definición teórica y operacionalización de variables

| Variable | Definición conceptual | Tipo / Escala | Categoría | Indicador | Estadístico |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Garrapatas muertas | Numero de garrapatas muertas en el cuerpo del animal post fumigación | Cuantitativo Discreta / razón | 0 a mas | Conteo de garrapatas muertas | Media, DE |
| Efectividad | Diferencia en el número de garrapatas antes y después del tratamiento | Cualitativo Ordinal / Ordinal | ≥ 50% < 50% | $Ef = \frac{X1}{Xn} \times 100$ Ef: efecto X1: garrapatas muertas Xn: garrapatas totales | F, % |
| Tratamiento | Extracto acuoso de rizoma de helecho macho y fipronil, aplicados por fumigación en la piel del animal | Cualitativo Nominal / Nominal | 1: Extracto acuoso 2: Fipronil | Cumplimiento de los tratamiento en volumen y número de animales establecidos | F, % |

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes internacionales

No se encontro bibliografía internacional sobre el efecto del extracto de rizoma de helecho macho como garrapaticida. Los trabajos que se pudieron encontrar estan relacionados a sus propiedades antiinflamatorias, como curacion de heridas e ulceras y artritis reumatoide, etc. Sin embargo, como referencia para discusion y comparacion, se tomo diversas plantas cuyo efecto garrapaticida han sido probados experimentalmente.

Lima de Souza *et al.* (2017) en su artículo titulado “The effects of neem oil (*Azadirachta indica* A. JUSS) enriched with different concentrations of azadirachtin on the integument of semi-engorged *Rhipicephalus sanguineus* sensu lato (Acari: Ixodidae) females” tuvo como objetivo “evaluar el efecto del aceite de Neem enriquecido con azadiractina en el tegumento de hembras *R. sanguineus* semi-congestionados, mediante técnicas morfohistológicas”. Los resultados mostraron la aparición de alteraciones morfológicas e histoquímicas significativas, principalmente en las hembras expuestas a concentraciones más altas, lo que demuestra la acción dependiente de la dosis del químico. Se observó una disminución en el grosor de la cutícula, así como una modificación en la distribución de las células epiteliales, que mostraron núcleos picnóticos y fragmentados, y citoplasma intensamente vacuolado, lo que indica que estas células estarían en proceso de muerte. Los autores concluyeron que estas alteraciones morfológicas observadas en el tegumento de las hembras expuestas al aceite de neem

enriquecido con azadiractina fomentan el uso de este químico como una estrategia para controlar estos ectoparásitos.

Da Silva *et al* (2016) en su artículo titulado “Efficacy of *Tagetes minuta* (Asteraceae) essential oil against *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) on infested dogs and in vitro” se plantearon como objetivo probar la eficacia del aceite esencial de *Tagetes minuta* L., contra *R. sanguineus* in vitro y en perros sometidos a infestaciones experimentales. El producto mostró una eficacia del 100% contra las larvas, ninfas y adultos de la garrapata en todas las condiciones probadas.

Gomes *et al* (2014) en su artículo “Acaricidal activity of essential oil from *Lippia sidoides* on unengorged larvae and nymphs of *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) and *Amblyomma cajennense* (Acari: Ixodidae). *Exp Parasitol*” se planteó como objetivo de identificar los compuestos y la actividad acaricida del aceite esencial de *Lippia sidoides* para larvas no infectadas y ninfas de *Rhipicephalus sanguineus* y *Amblyomma cajennense*. Se analizó el aceite mediante cromatografía de gases y cromatografía de gases / espectrometría de masas. En total, se identificaron 22 compuestos que comprenden el 98,5% del área del pico total. El principal componente del aceite esencial fue el timol (69,9%). La actividad acaricida contra larvas y ninfas se evaluó mediante una prueba de paquete larval modificado. En todos los experimentos, los aceites se probaron en concentraciones de 2.35, 4.70, 9.40 14.10 y 18.80 mg/mL. Las mortalidades de larvas y ninfas de *R. sanguineus* fueron 20.6, 47.8, 73.6, 99.5 y 99.0% y 12.0, 50.0, 76.3, 96.0 y 96.1%, respectivamente. Para larvas y ninfas de *A. cajennense*, las tasas de mortalidad fueron 41.9, 63.3, 77.8, 82.5 y 100.0% y 0.0, 32.8, 64.8, 71.1 y 94.0%, respectivamente. El aceite esencial de *L. sidoides* tiene actividad acaricida en larvas no saturadas y ninfas de *R. sanguineus* y *A. cajennense*.

Godara *et al* (2014) es su artículo de investigación titulado “Acaricidal activity of extract of *Artemisia absinthium* against *Rhipicephalus sanguineus* of dogs. *Parasitol Res*” evaluaron la eficacia in vitro de diferentes concentraciones de extracto de cloroformo obtenidas de las partes aéreas de *Artemisia absinthium* en comparación con amitraz en adultos, huevos y larvas de la garrapata del perro *Rhipicephalus sanguineus* utilizando la prueba de inmersión en adultos (AIT), prueba de incubabilidad de huevos (EHT) y prueba de paquetes larvales (LPT), respectivamente. Se usaron cinco concentraciones del extracto (1.25, 2.5, 5, 10 y 20%) con tres repeticiones para cada concentración en todos los bioensayos. Se estableció un grupo de control (agua + dimetilsulfóxido) junto con un grupo de control positivo (amitraz), con tres repeticiones cada uno. En AIT, las tasas de mortalidad fueron 0.0, 13.3, 16.7, 33.3 y 93.3% en concentraciones de 1.25, 2.5, 5, 10 y 20%, respectivamente, y la variación fue significativa ($p = 0.0151$). Los valores de LC50 (IC) y LC95 (IC) se calcularon como 8.793% (8.217-9.408) y 34.59% (29.71-40.26), respectivamente. La producción de huevos se redujo en 6.6, 6.6, 18.3, 42.5 y 85.1% en las concentraciones de 1.25, 2.5, 5, 10 y 20%, respectivamente, y fue estadísticamente significativa ($p = 0.0274$). En EHT, la incubación se inhibió completamente al 5, 10 y 20%, mostrando una acción ovicida del 100%, mientras que a las concentraciones de 1,25 y 2,5%, las tasas de inhibición fueron del 20 y 60%, respectivamente. En LPT, el extracto causó un 100% de mortalidad de larvas en las concentraciones de 5, 10 y 20% después de 24 h, mientras que en las concentraciones de 1,25 y 2,5%, las tasas de mortalidad fueron de 54,3 y 96,7%, respectivamente. Se determinó que los valores de LC50 (CI) y LC95 (IC) eran de 1.11% (1.099-1.121) y de 2.37% (2.328-2.423), respectivamente. Sus resultados mostraron que el extracto de *A. absinthium* tiene propiedades acaricidas y podría ser útil para controlar *R. sanguineus*, que es un vector eficiente de patógenos tanto en perros como en humanos.

Snehlata y Tiwari (2011) en su trabajo titulado "Toxicological effects of *Dryopteris filix-mas* against the ontogeny of Rice-month, *Corcyra cephalonica* (Staint)" se plantearon como objetivo demostraron la actividad larvicidas y pupicidas del extracto acuoso de *Dryopteris filix-mas* (raíz y rizoma) en larvas de tercer estadio de *Corcyra cephalonica* (Staint). La observación reveló que el nivel de dosis de 0,16 % (ai) v/w de *Dryopteris filix-mas* causó una mortalidad de larvas del 100 %, lo que indica una toxicidad absoluta para la plaga, además a dosis de 0.01% el extracto acuoso de rizoma de *Dryopteris filix mas*, produjo una mortalidad en larvas de gorgojo del arroz *Corcyra cephalonica* de $15.2 \pm 1.78\%$.

Franc y Cadiergues (1999) en su artículo titulado "Activity of a deltamethrin shampoo against *Ctenocephalides felis* and *Rhipicephalus sanguineus* in dogs", se plantearon como objetivo evaluar la eficacia de una aplicación de un champú con deltametrina al 0.07% contra pulgas y garrapatas en perros. la metodología empleada fue separar y alojar a los animales en jaulas individuales, y que fueron asignados al azar en dos grupos de 10. Los perros fueron infestados con 50 *Ctenocephalides felis* y 50 *Rhipicephalus sanguineus* cada uno, y los parásitos se contaron 24 h (pulgas) y 72 h (garrapatas) más tarde (día 0). Los perros del grupo 1 fueron tratados con 25 ml de un champú que contenía deltametrina al 0.07%. Los perros del grupo 2 fueron los controles. Las pulgas y las garrapatas se contaron 24 h (día 1) y 48 h (día 2) después de aplicar el champú y luego se eliminaron los parásitos. Todos los perros se reinfestaron con pulgas y garrapatas en los días 2, 7, 9, 14, 16 y 20. Los parásitos se contaron 24 y 48 h después de cada reinfestación. La efectividad contra las pulgas se calculó 24 h después de la infestación y contra las garrapatas 48 h después de la infestación. Este estudio demostró que la aplicación de 25 ml de champú que contenía deltametrina al 0.07% a perros fue muy bien tolerada. Controla

los parásitos presentes en los animales en el momento de la aplicación: con una eficacia del 100% contra las pulgas 24 h después del tratamiento y una eficacia del 95% contra las garrapatas 48 h después del tratamiento. El tratamiento protegió contra las reinfestaciones de pulgas con una eficacia del 100% durante la primera semana, > 98% en la segunda semana y > 95% en la tercera semana. También proporcionó una protección de $\geq 99\%$ contra las reinfestaciones por garrapatas en la primera semana y > 96% en la segunda semana.

2.1.2 Antecedentes nacionales.

García L. P. (2006) en su tesis de grado titulado “Efectividad de la cipermetrina y la ivermectina en el control de la garrapatoxis bovina en Chalaco – Morropón, Piura, Perú, en el 2021”. cuyo objetivo, fue evaluar la efectividad de los piretroides (cipermetrina y ivermectina) para el tratamiento de la garrapatoxis en el ganado bovino. Reportando efectividad de estas drogas a los 56 días, concluyendo que existe resistencia de las garrapatas a los mencionados piretroides.

Tang P.J., Ruis H. F., Rodriguez I. L. (2008). En su artículo titulado “Evaluación de la Eficacia y Tolerancia de una Solución Externa en base a Flumetrina al 1% (Ectickol® Pour On)* como garrapaticida en ganado vacuno criollos (n=20). Reportan la efectividad del 100%, 24 horas post-aplicación de la flumetrina al 1% a dosis de 1 ml/ 10 kg pv, y 1º días después al cabo de 10 días todos los estuvieron libres de garrapatas del género *Boophilus microplus*. No detentándose ninguna reacción colateral del producto.

2.1.3 Antecedentes locales

Pineda A.Y (2015) en su tesis titulada “actividad garrapaticida de los extractos etanólico del fruto de Neem (*Azadirachta indica*) y rizoma del helecho macho”, se plantea como objetivo “determinar si el extracto etanólico del fruto de Neem (*Azadirachta indica*) y rizoma de Helecho Macho (*Dryopteris filix mas*) tiene efecto garrapaticida (*Rhipicephalus microplus*) in vitro”, la metodología del trabajo consistió en aplicar concentraciones del Neem en niveles de 0%,10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, .70%, 80%, 90% y 100% y extracto etanolico de rizoma de Helecho Macho al 0%, 10%, 20%, 30%, 40% y 50% a garrapatas adultas extraídas de vacunos. Los resultados con extracto etanolico de rizoma helecho macho fueron los siguientes: en el T1 (a concentración del 0%) la mortalidad fue 0%, en el T2 (10%), se reportó mortalidad fue de 10%, en T3 (20%) 30%, T4 (30%) 50%, T5 (40%) 60% y T6 (50%) 100%. Se concluye “que el extracto .de rizoma de Helecho Macho tiene mayor efectividad a una menor concentración que el extracto de Neem”.

Montalvo *et al* (2015) en su trabajo no publicado, titulado “Efecto garrapaticida del extracto etanólico de rizomas de dos especies de helecho (*Dryopteris filix mas* y *Dryopteris sp.*) contra *Rhipicephalus sanguineus*, garrapata del perro” se plantearon como objetivo “determinar el efecto garrapaticida contra la garrapata del perro, *Rhipicephalus sanguineus*, del extracto etanólico de rizoma de los helechos *Dryopteris filix mas* y *Dryopteris sp.* A dos concentraciones: 10% y 20%”. La evaluación se realizó tras 24 horas de iniciado el tratamiento, revelo un rango de eficacia entre 73% y 93%, siendo la concentración al 20% la que ofreció el mejor resultado para ambas especies de helecho. Estadísticamente, no hubo diferencia significativa entre tratamientos con *D. filix mas* ($p < 0,05$) y *Dryopteris sp.* ($p < 0,05$), tampoco se observa diferencia significativa entre tratamientos con *D. filix mas* 10% ($p < 0,05$) y 20% ($p < 005$), o tratamientos con *Dryopteris*

sp. 10% ($p < 0,05$) y 20% ($p < 0,05$). se concluye que el extracto de *Dryopteris* sp. es una mejor alternativa por su disponibilidad, características propias del rizoma, y su mayor solubilidad en agua.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Helecho macho (*Dryopteris filix mas*)

También se denomina: Dentabrón, helecho macho, falguera ó lafaleita y en algunos lugares pata de oso ó portaestandartes.

Los helechos son plantas criptógamas vasculares es decir plantas que no presentan plantas sin flores en ninguna época del año. Se reportan más de siete mil especies y su habita en suelos ricos en humus zonas y zonas boscosas, en brezales y bosques sombreados. Su rizoma del helecho macho puede llegar a medir hasta 30 cm de largo y casi siempre es ramificado. Las raíces son fibrosas con un grosor de 1 – 2. El tallo posee escamas angulares de hojas caducas, al inicio las hojas se encuentran arrolladas, luego se abren y tienen un color verde pálido, la roseta tienen forma de embudo. (Thomson, 1981) describe que el rizoma y los peciolos están cubiertos de pequeñas escamas parduscas. En verano, se desarrolla pequeñas vesículas de un verde claro en el envés de los foliolos (grupos de estructuras con esporas)

2.2.1.1 Taxonomía

- ✓ Reino : Plantae
- ✓ División : Pteridophyta
- ✓ Clase : Pteridopsida
- ✓ Orden : Polypodiales
- ✓ Familia : *Dryopteridaceae*.

- ✓ Género : *Dryopteris*
- ✓ Especie : *Dryopteris filix mas*

2.2.1.2. Propiedades del rizoma de helecho macho

Este rizoma del helecho macho, proporciona ciertos beneficios, que algunos han sido aceptados científicamente y otros forman parte de la medicina popular.

2.2.1.3. Principios activos:

- Oleorresina (6,5-15%).
- El componente etéreo es filicina y posee trazas de ácidos grasos libres.
- Se identificaron varios compuestos en *Dryopteris filix mas* que pertenecen a clases generales de ácidos grasos, alcaloides, glucósido de saponina, aminoácidos, limonoides y terpenos, así como porfirinas. (mecn) y ácido fórmico (Fisher Scientific, Hemel Hempstead, Reino Unido).

2.2.1.4. Usos.

Fue usado como antihelmíntico, en otros casos fue usado como antiinflamatorio y para tratar artritis y úlceras (Erhirhie EO, Emeghebo CN, et al 2019)

2.2.2 Garrapatois.

Son infestaciones causadas por varias especies de acáridos o garrapatas de los géneros *Ixodes*, *Haemaphysalis*, *Boophilus*, *Rhipicephalus*, *Amblyomma*, *Dermacentor*, *Anocentor*, *Argas*, *Otobius* y *Ornithodoros* como ectoparásitos de mamíferos y aves domésticas, el hombre y animales silvestres (Quiroz, 2007). Las garrapatas son ectoparásitos temporales que pasan la mayor parte de su vida en el medio ambiente (Cordero y Rojo, 1999). Se alimentan de sangre, particularmente mamíferos y aves (Wall y Shearer, 2010).

Las garrapatas forman un grupo de ácaros grandes hematófagos pertenecientes principalmente a las familias *Argasidae* e *Ixodidae* (Evans et al., 2000; Estrada y Jongejan, 1999). La familia *Ixodidae* (garrapatas duras) es la más importante en medicina veterinaria. La familia *Argasidae* (garrapatas blandas), de poca importancia e interés en la clínica (Wall y Shearer, 2010).

Las garrapatas se clasifican en 2 familias: 1. *Ixodidae*, poseen un escudo pequeño en las hembras y en los machos grande. 2. *Argasidae*, no cuentan con escudo (Lorenzana, 2005).

La garrapata más común en el perro, es la *Rhipicephalus sanguineus*, conocida como garrapata marrón (brown dog tick). Se considera a esta especie como hospedero principal, pero también infesta a conejos y cuyes, ganado bovino y otros animales (O'farrili, 2005).

Todas las garrapatas se desarrollan bajo condiciones medio ambientales adecuadas: temperatura, humedad e intensidad de la luz. Las cuales se activan e infestan al hospedero y desarrollan su ciclo se desarrolla más rápidamente y con menor mortalidad. Las bajas temperaturas impiden el desarrollo del ciclo y la actividad de la mayoría de las especies (Lorenzana, 2005).

Su actividad es estacional en zonas templadas y en primavera hasta el otoño. En invierno es menor la presencia, pero en zonas tropicales y subtropicales, puede hallarse durante todo el año (Cordero y Rojo, 1999).

2.2.2.1 Ciclo biológico

El ciclo biológico del *Rhipicephalus sanguineus*, es de tres hospedadores. Las hembras repletas realizan una puesta aproximada de unos 4000 huevos, tras un periodo de preoviposición variable de 3 a 83 días, en lugares protegidos de la luz y de la desecación. Las larvas eclosionan entre 8 a 67 días (periodo de incubación) y después de un periodo de maduración, están capacitadas para fijarse a un primer hospedador esta fase presenta un periodo de supervivencia que, en condiciones favorables, puede sobrepasar los 253 días. Entre los 3 y los 7 días postfijación, la larva se suelta una vez repleta o alimentada y busca un lugar resguardado donde realiza su primera muda. Las ninfas aparecen entre los 6 y 23 días después de la caída de la larva repleta y, casi de forma inmediata, están preparadas para subir a un segundo hospedador con el fin de volverse a alimentar. Aunque esta fase no es tan resistente como la de larva, puede llegar a sobrevivir más de 183 días en ayunas. El tiempo que necesita para alcanzar la repleción varía entre 4 a 9 días, pasados los cuales la ninfa repleta de su hospedador, cae al suelo y busca un sitio resguardado para realizar la segunda muda a partir de la cual emergerán los adultos entre los 12 – 129 días después de la caída de la ninfa repleta; pueden sobrevivir más de 568 días en espera de un hospedador. Tanto los machos como las hembras se fijan en un tercer hospedador para realizar la ingestión de la sangre. Las hembras solo se fijan y succionan sangre una vez, mientras que los machos se alimentan de forma intermitente y persisten más tiempo sobre el hospedador, para que la mayoría de las hembras queden fecundadas. Estas, una vez alimentadas (6-50 días), caen al

suelo y buscan un refugio donde realiza la puesta (Cordero y Rojo, 1999).

2.2.2.2. Control de la garrapata del perro *Rhipicephalus sanguineus*.

El control de *Rhipicephalus sanguineus* presenta características propias que derivan de su peculiar biología. Se trata de una garrapata muy bien adaptada al perro (monotropa) y al ambiente doméstico en el que éste vive. Fuera de su hospedador, su ciclo biológico se realiza en el interior de la perrera y viviendas humanas, escondida entre grietas y cámaras de aire de las paredes. Por ello la planificación de las medidas de control deben tener en cuenta tanto al hospedador como al ambiente (Cordero y Rojo, 1999).

Todas las áreas frecuentadas por los perros deben tratarse con un insecticida. Productos que contengan bendiocarb (Baygon), bifenthrin, carbaryl (Sevin), cyfluthrin, cypermethrin, esfenvalerate, permethrin y piretrinas son eficaces contra las garrapatas (o'farrili, 2005)

El propietario de una mascota que quiere protegerla contra las garrapatas con un antiparasitario comercial debe ser consciente de que ningún producto procura el 100% de protección contra todas las especies de garrapatas. La mayoría de los buenos productos ofrecen una protección entre el 90 y 98%, según las especies de garrapatas. Los productos menos buenos suelen alcanzar eficacias del 75% al 85%.

Esto significa que si a la mascota se le suben 100 garrapatas, el producto matará en promedio 75, 80, 85, 90 o 98 de las 100 garrapatas. La eficacia de cada producto varía también según las especies y los estadios de desarrollo (larvas, ninfas, adultos). Por lo general es más difícil matar a los adultos que a las ninfas y las larvas. En los estudios

clínicos de los productos la eficacia de los productos se suele determinar contra los adultos Y si un producto tiene el 95% de eficacia contra los adultos de la especie X de garrapatas, se supone que será aún más eficaz contra las ninfas y las larvas de dicha especie, aunque puede haber excepciones.

Ahora bien, esto significa, entre otras cosas, que es completamente diferente proteger a la mascota:

- **Contra una que otra garrapata ocasional** atrapada durante un paseo en una región donde no hay muchas garrapatas (p.ej. España, sur de Argentina y Chile).
- **Contra cientos o miles de garrapatas** con las que se puede topar una mascota en regiones tropicales o subtropicales ganaderas con alta incidencia de garrapatas y en la temporada alta de las mismas. Por ejemplo, si la mascota se pasea donde suelen descansar el ganado o animales salvajes afectados de garrapatas: en ese lugar puede haber miles de larvas, ninfas o garrapatas adultas esperando a un hospedador potencial.

2.2.3 Fipronil

Nombre científico: (5 - Amino - 3 - ciano - 1- (2,6 - dicloro - 4 - trifluoro - metilfenil) trifluorometilsulfinilpirazol) C₁₂ H₄ Cl₂ F₆ N₄ OS. Es un insecticida fenilpirazole con actividad de amplio espectro contra numerosas plagas de insectos agrícolas, domésticos y veterinarios, como garrapatas y pulgas. Estable al calor, se degrada lentamente con la luz solar. El mecanismo de acción es su actuación a nivel del sistema nervioso. La acción tóxica es por su antagonismo del ácido gamma-amino butírico (GABA). El GABA es un neurotransmisor ampliamente distribuido en las neuronas del córtex cerebral. Siendo el principal neurotransmisor inhibitorio del sistema nervioso central, inhibe o reduce

la actividad neuronal, el fipronil puede producir un deterioro de la memoria mediante la modulación del sistema gabaérgico. La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera el fipronil como “moderadamente tóxico” para los humanos. Se considera de bajo a moderadamente tóxico dependiendo de la vía de exposición. Se clasifica dentro del grupo C, posible carcinógeno humano. Existen pocos estudios sobre la toxicidad que este insecticida produce en los humanos. Entre ellos destaca uno realizado en Estados Unidos entre 2001 y 2007, que estudia las características de las enfermedades agudas asociadas a la exposición al fipronil. Los resultados destacan que la mayoría de los casos (89%) tuvieron efectos leves y temporales sobre la salud. Los síntomas neurológicos (50%), como dolor de cabeza, mareos y parestesia, fueron los más frecuentes, seguidos de síntomas y signos oculares (44%), gastrointestinales (28%), respiratorios (27%) y dérmicos (21%). Por lo general, las exposiciones se producen por rociado inadvertido, salpicadura, derrame de productos o ventilación inadecuada del área. Este estudio llega a la conclusión de que la exposición al fipronil puede suponer un riesgo de efectos leves y temporales para la salud en diversos sistemas corporales. Este insecticida también puede ser tóxico por inhalación, por ingestión y por contacto con la piel. Puede producir efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por ingestión. Otros estudios ponen de manifiesto que la exposición accidental al fipronil, así como su uso incorrecto, conduce a la contaminación del agua y suelo, por lo que hay evidencias crecientes de que podría causar una variedad de efectos tóxicos en animales y seres humanos tales como efectos neurotóxicos, hepatotóxicos, reproductivos y citotóxicos. También se ha estudiado su relación con la producción de hipertensión arterial en ratas (Fundación io, 2017).

2.2.4 Marco situacional.

Existen solo unos pocos reportes de cierta resistencia de *Rhipicephalus sanguineus* a amitraz, cumafós y permetrina, en Panamá; y de *Amblyomma cajennense* a la deltrametrina en Brasil, no hay reporte de resistencia a los garrapaticidas de nueva generación (fipronil, piriprol), ni de estas especies de garrapatas, ni de otras importantes para las mascotas, se han reportado garrapatas *Boophilus* resistentes a todas las clases químicas actualmente disponibles para su control tales como: organoclorados, organofosforados, piretroides, endectocidas (ivermectina), fipronil y fluazurón.

En casi todo el mundo, la resistencia más extendida y de ordinario más fuerte es la resistencia a los piretroides (cruzada con los organoclorados), con factores de resistencia frecuentemente muy elevados (>500), seguida de la resistencia a los organofosforados y de las amidinas (con factores de resistencia de 10 a 100). Esto parece corresponder a la frecuencia y extensión del uso de dichos productos.

2.3 Bases conceptuales.

- ✓ **Dryopteris filix mas:** El helecho macho, es un helecho de los más comunes de la familia Dryopteridaceae. Posee un rizoma rollizo y grueso, confundiendo con la raíz, y da origen a frondes pecioladas, primero enrolladas como cayado y cubiertas de escamas castañas. Las hojas tienen un hábito de crecimiento ascendente, alcanza una longitud máxima de 15 dm, con una sola corona en cada pie de raíz. Son bipinnadas, con 20-35 pinnas en cada lado del raquis.
- ✓ **Garrapatoxis:** Infestación por garrapatas del genero *Rhipycephalus sanguineus*, las garrapatas son parásitos que se alimentan de la sangre de nuestros animales domésticos, sobre todo perros, aunque atacan a mamíferos como gatos y seres humanos. Las garrapatas son vectores de enfermedades infecciosas,

- ✓ **Caninos:** perro doméstico, llamado también can, y en algunos lugares coloquialmente llamado chucho, tuso, choco, entre otros; es un mamífero carnívoro de la familia de los cánidos, que constituye una especie del género Canis

- ✓ **Extracto acuoso:** Sustancia obtenida usando agua como solvente, un extracto es una sustancia obtenida por extracción de una parte de una materia prima a menudo usando un solvente como etanol o agua. Los principios aromáticos de muchas especias, frutos secos, hierbas, frutas, etcétera y algunas flores se comercializan como extractos.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 **Ámbito**

El presente trabajo de investigación tuvo dos etapas: la primera etapa fue el procesamiento del rizoma de helecho macho hasta obtener el extracto acuoso, esta fase se llevó a cabo en las instalaciones del laboratorio de Farmacología y parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia - UNHEVAL. La segunda fase, correspondiente a la aplicación de producto a los animales de experimentación y su evaluación, se llevó fuera de la universidad, en unas instalaciones diseñadas exclusivamente para este fin.

3.1.1 **Ubicación geográfica**

| | |
|-----------------|--------------------------------------------------|
| Región: | Huánuco |
| Provincia: | Huánuco |
| Distrito: | Huánuco |
| Clima: | Templado |
| Latitud sur: | 8° 21' 47'' |
| Longitud oeste: | 76° 18' 56'' y 77° 18' 52.5'' |
| Altitud: | 1894 msnm |
| Temperatura: | media anual máxima es 26,4 ° y mínima de 12,4 °C |

3.2 **Población**

Todos los perros de la ciudad de Huánuco, corresponde a una población infinita, puesto que no se cuenta con datos censales de la población canina, sin embargo, cabe señalar según Asociación Peruana de Protección a los Animales (ASPPA) en la ciudad de Huánuco existen aproximadamente un promedio de 4 mil mascotas en estado de abandono.

3.3 Muestra y muestreo

Muestra no probabilística, por conveniencia, según los criterios de selección descritos en la metodología. La asignación de los perros seleccionados a los tratamientos se realizó de manera aleatoria simple.

3.3.1 Criterios de selección.

3.3.1.1. Criterios de inclusión:

- ✓ Perros con infestación elevada de con garrapatas
- ✓ Perros de cualquier talla
- ✓ Perros hembras o machos
- ✓ Perros de cualquier raza
- ✓ perros mayores a 6 meses de edad
- ✓ Perros sin síntomas de enfermedad sistémica grave

3.3.1.2. Criterios de exclusión:

- ✓ Perros de pelo largo que dificulte la exploración
- ✓ Perros muy seniles
- ✓ Perros con historial de uso de garrapaticida dentro de 1 mes anterior.
- ✓ perros muy nerviosos que no toleren el encierro los días de intervención

3.4 Tipo y nivel de estudio.

3.4.1 Tipo de investigación:

Básico, ya que la información recabada nos ayudara a conocer y ampliar el conocimiento del extracto de rizoma de helecho macho como garrapaticida.

- Según el tiempo: Prospectivo
- Según la participación del investigador: experimental
- Según la cantidad de mediciones de la variable: Longitudinal
- Según la cantidad de variables a estudiar: Analítico

3.4.2 Nivel de investigación:

Analítico, ya que corresponde a un diseño experimental donde se manipulan las variables

3.5 Diseño de investigación.

Corresponde a un diseño experimental (Fonseca L., et al., 2013). De dos tratamientos, con pre test (evaluación basal), intervención (aplicación de los productos) y post test (evaluaciones posteriores). El esquema empleado es la siguiente:

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|-----|
| G1 | O1 | X1 | O2 | O3 | O4 | O5 |
| G2 | O6 | X2 | O7 | O8 | O9 | O10 |

Donde:

G: Grupo

X: Tratamiento (Extracto de helecho achó y fipronil)

O: Observaciones

3.6 Métodos, técnicas e instrumentos

3.6.1 Distribuciones los tratamientos: Se evaluó a 12 perros de raza criolla, adultos con infestación alta de garrapatas del género *Rhipicephalus sanguineus*, distribuidos en el cuello y oreja, los mismos que fueron distribuidos de manera aleatoria en tres grupos y mantenidos por 6 días en un ambiente con caniles individuales:

- G1 (n = 6) = extracto acuoso de rizoma de helecho macho *Dryopteris filix mas* al 20%
- G2 (n = 6) = fipronil a 0.125%

Para la aplicación del extracto acuoso se depositó en frasco con atomizador y fue aplicado al perro. Para la aplicación de Fipronil al 0.125% se usó frascos de practican.

La aplicación de los tratamientos se hizo con la ayuda de un atomizador, aplicando 100ml de cada producto / animal.

Los datos fueron recopilados en la ficha de observación individual (**Anexo N°02**) al día 1, 2, 3 y 6, considerando un intervalo de tiempo de 24h. El conteo de garrapatas se registró mediante la observación directa en el cuerpo del animal, así como aquellas garrapatas que se desprendieron.

3.6.2 Procesamiento del extracto acuoso.

3.6.2.1. Recolección de las plantas

La recolección del helecho macho se realizó en la localidad de Carpish - Chinchao - Huánuco.

3.6.2.1. Obtención de extracto acuoso

Una vez obtenido el rizoma de helecho se limpió todos los restos de tierra, luego se procedió a secar con estufa a 40 °C por 3 días, trascurrido este tiempo se trituró hasta quedar en forma granulada, se pesó 250g y se depositó en un frasco de color ámbar donde también se adicionó 1250 ml de agua destilada, la maceración tuvo un periodo de 8 días durante el cual se agitó el frasco dos veces al día, trascurrido este tiempo se filtró el macerado obtenido a través de una gaza y luego por papel filtro grueso para eliminar cualquier residuo contaminante.

3.7 Tabulación y análisis de datos

Para el análisis estadístico se hizo uso del programa SPSS versión 22. Para las estadísticas descriptiva los resultados fueron presentados en media \pm error estándar ($M \pm ES$). En la estadística inferencial se empleó la del ANOVA de un factor, para la prueba de comparación de promedios se realizó con Tukey. El valor de significancia a emplear fue 0.05.

El diseño estadístico a emplear es el diseño completamente aleatorio, cuyo modelo estadístico es:

$$y_{ij} = \mu + t_i + e_{ij}$$

Donde:

Y_{ij} : Variable respuesta

μ : Media general

T_i : Efecto del i-ésimo tratamiento

E_{ij} : Error experimental asociado a la j-ésima repetición del i-ésimo tratamiento.

3.8 Consideraciones éticas

Durante el proceso de investigación ningún animal sufrió daño, manteniéndose cuidado en su alimentación y salud.

CAPITULO IV. RESULTADO

Tabla 01. Frecuencia y porcentaje de animales según el sexo, sometidos a tratamiento con extracto acuoso de rizoma de helecho macho (*Dryopteris filix*) más fipronil al 0.125%, en el tratamiento de la garrapatoxis canina (*Rhipicephalus sanguineus*).

| Sexo | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|--------------|------------|----------------|
| Macho | 7 | 58,3 |
| Hembra | 5 | 41,7 |
| Total | 12 | 100,0 |

*Anexo 03

Interpretación: en la tabla 01 se muestra la frecuencia y porcentaje de perros según el sexo, sometidos a tratamiento con extracto acuoso de rizoma de helecho macho (*Dryopteris filix más*) y fipronil al 0.125%, en el tratamiento de la garrapatoxis canina (*Rhipicephalus sanguineus*). La muestra total fue de 12 perros, 7 machos y 5 hembras, con edad promedio de $46.75 \pm 32,47$ meses.

Tabla 02. Conteo de garrapatas (*Rhipicephalus sanguineus*) al inicio y al final del tratamiento con extracto acuoso de rizoma de helecho macho (*Dryopteris filix más*) y fipronil al 0.125%.

| Tratamiento | n | Conteo garrapatas ($\bar{x} \pm DE$) | |
|-----------------|-----------|----------------------------------------|------------------------|
| | | Inicio | Final |
| Extracto acuoso | 6 | $78,00 \pm 26,45^a$ | $44,50 \pm 25,87^{ba}$ |
| Fipronil | 6 | $67,17 \pm 30,12^a$ | $30,83 \pm 22,72^{ba}$ |
| Total | 12 | $72,58 \pm 27,61$ | $37,67 \pm 24,28$ |

*Significancia estadística T-Student. Primera letra para fila, segunda para columna. Anexo 04, 05.

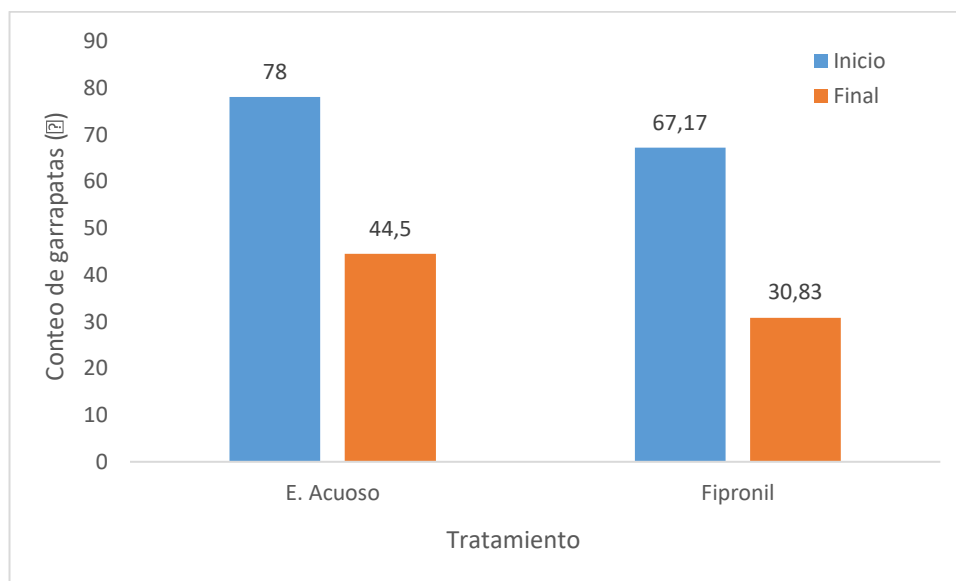


Grafico 01. Conteo de garrapatas (*Rhipicephalus sanguineus*) al inicio y al final del tratamiento con extracto acuoso de rizoma de helecho macho (*Dryopteris filix más*) y fipronil al 0.125%.

Interpretación: en la tabla 02 y grafico 01, se muestra el promedio de garrapatas (*Rhipicephalus sanguineus*) al inicio y al final del tratamiento con extracto acuoso de rizoma de helecho macho (*Dryopteris filix más*) y fipronil al 0.125%. En promedio se presentó en la evaluación inicial $72,58 \pm 27,61$ garrapatas por perro, $78,00 \pm 26,45$ garrapatas para extracto acuoso y $67,17 \pm 30,12$ para fipronil, cumpliendo con el criterio de normalidad y homogeneidad de los grupos antes de iniciar el tratamiento. En la evaluación final el tratamiento con extracto acuoso presento $50 \pm 25,87$ garrapatas y en fipronil $30,83 \pm 22,72$. No existiendo diferencia estadística significativa ($p=0.354$). Sin embargo, en la evaluación longitudinal intra-grupo, presentaron diferencias estadísticas significativas para ambos tratamientos.

Tabla 03. Porcentaje de efectividad del extracto acuoso de rizoma de helecho macho (*Dryopteris filix más*) y fipronil al 0.125% en el tratamiento de la garrapatois canina (*Rhipicephalus sanguineus*)

| Tratamiento | n | Porcentaje de efectividad (%) |
|-----------------|-----------|-------------------------------|
| Extracto acuoso | 6 | 57,05 ^a |
| Fipronil | 6 | 45,89 ^a |
| Total | 12 | 51,90 |

*significancia con prueba no paramétrica Z proporciones. Anexo 05

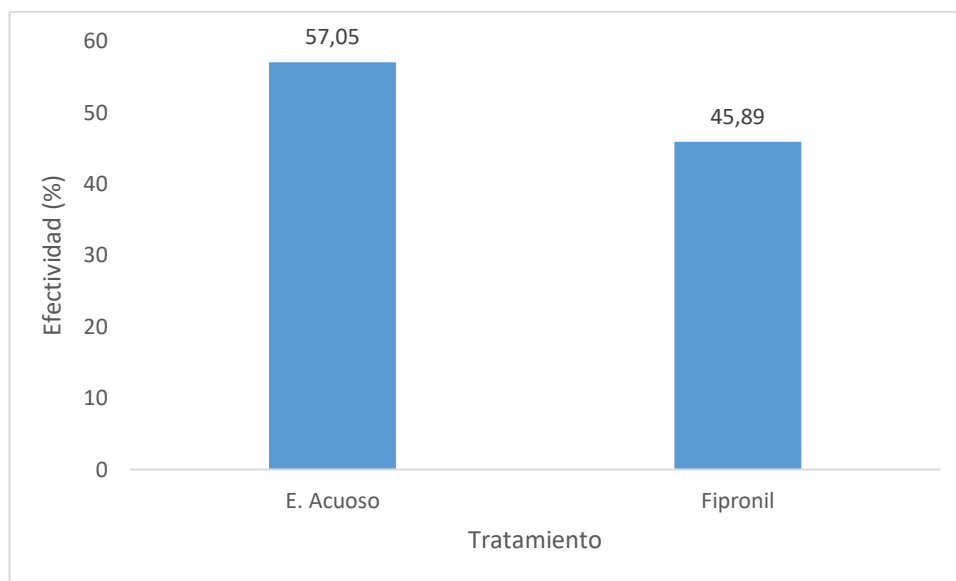


Gráfico 02. Porcentaje de efectividad del extracto acuoso de rizoma de helecho macho (*Dryopteris filix más*) y fipronil al 0.125% en el tratamiento de la garrapatoxis canina (*Rhipicephalus sanguineus*)

Interpretación: En la Tabla 03 y gráfico 02, se muestra el porcentaje de efectividad de los tratamientos a base de extracto acuoso de rizoma de helecho macho (*Dryopteris filix más*) y fipronil al 0.125% en el control de la garrapatoxis canina (*Rhipicephalus sanguineus*). En el grupo con extracto acuoso de rizoma de helecho macho se obtuvo 57,05% de efectividad en garrapatas muertas, mientras que en el grupo de Fipronil 45,89%. Sin embargo, estas diferencias no son significativas.

Tabla 04. Conteo de garrapatas (*Rhipicephalus sanguineus*) muertas post fumigación con extracto acuoso de rizoma de helecho macho (*Dryopteris filix más*) y fipronil al 0.125%, en perros con garrapatoxis.

| Tratamiento | Post tratamiento | | | |
|-----------------|------------------|----------------|---------------|--------------|
| | Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 6 |
| Extracto acuoso | 2,33 ± 1,75a | 15,00 ± 3,69b | 9,67 ± 5,05c | 6,50 ± 4,04a |
| Fipronil | 5,50 ± 3,73a | 20,00 ± 11,47b | 7,50 ± 3,834a | 3,33 ± 2,88a |

*Estadística inferencial MLG de ANOVA one way, post hoc, HSD Tukey. ($p < 0.05$). Anexo 06, 07 y 08

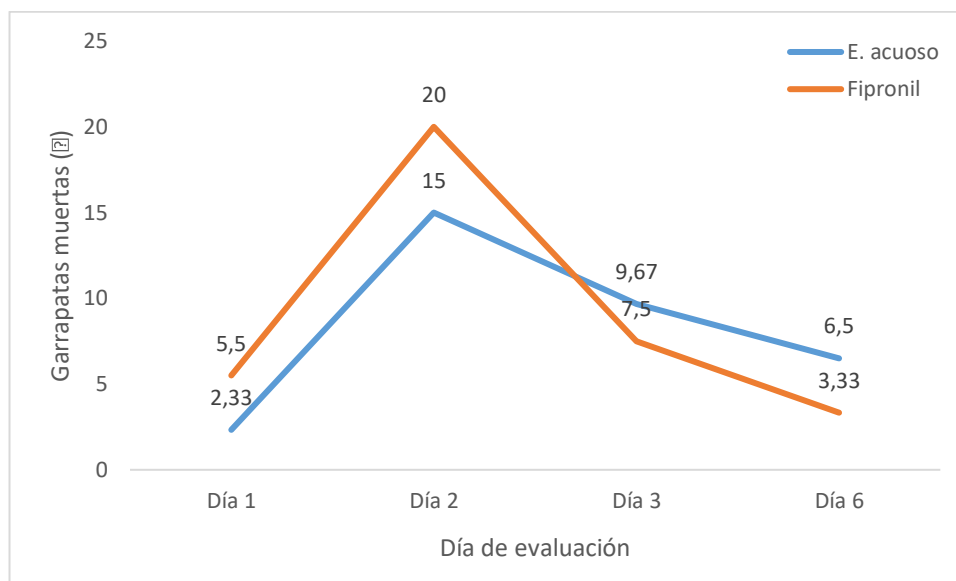


Grafico 03. Conteo de garrapatas (*Rhipicephalus sanguineus*) muertas post fumigación con extracto acuoso de rizoma de helecho macho (*Dryopteris filix más*) y fipronil al 0.125%, en perros con garrapatosis.

Interpretación: La Tabla 04 y Grafico 03, se muestra muestras el promedio de garrapatas muertas luego de la fumigación con extracto acuoso y fipronil, según los días de evaluación. En el tratamiento con extracto acuoso se ve una mortalidad de $2,33 \pm 1,75$ garrapatas en el día 1, aumenta significativamente en el día 2 ($15,00 \pm 3,69b$) para disminuir en el día 3 ($9,67 \pm 5,05$) y día 6 ($6,50 \pm 4,04$), respecto al tratamiento con fipronil, en el día 1 se registra una mortalidad de $5,50 \pm 3,73$ garrapatas, aumentado significativamente a $20,00 \pm 11,47$ en el día 2, posteriormente bajando en día 3 ($7,50 \pm 3,834a$) y día 6 ($3,33 \pm 2,88a$) a parámetros semejantes al día 1.

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

Los resultados indican que el rizoma del helecho macho acuoso y el fipronil 0,125%, poseen efectividad similar contra las garrapatas del género *Rhipicephalus sanguinius* en caninos, pues ambos redujeron la población de garrapatas hasta casi un 50%, a los 6 días del tratamiento ($p=0.354$), siendo el pico más alto de mortalidad en ambos grupos al día 2 postratamiento ($p<0,05$) (tabla 4), debe de destacarse que ambos tratamientos no llegaron a cumplir con éxito su cometido, ya que se esperaba conseguir una efectividad del 80% al 100%, similar cuando se aplica fipronil al 0,25% (**Cespedes y Jara, 2018**), y de igual manera alcanzar un 100% de efectividad con el extracto acuoso preparado del rizoma del helecho, tal cual como obtuvieron **Montalvo et al (2015) y Pineda (2015)**, quienes ensayaron *in vitro* el efecto de dicho preparado pero en su forma etanólica contra garrapatas del género *Rhipicephalus sanguineus* y *Rhipicephalus microplus*, respectivamente. Esto podría deberse, a que no siempre el efecto del compuesto *in vitro* es el mismo que se espera observar *in vivo*, debido a los cambios metabólicos que ocurren en el organismo de la garrapata pudiendo disminuir su potencia o inactivarlo. Asimismo, ¿El por qué, no se logró la efectividad esperada? podría deberse a la resistencia cruzada detectada del fipronil con la ivermectina, debido a que ambas drogas actúan en el mismo sitio de acción en el sistema nervioso (**Cully et al., 1994; Janssen et al., 2007**), como también a la pérdida de eficacia de la droga, cuando es expuesta al animal de manera permanente sin sufrir rotación de la misma (**Kunz 1994**). Asimismo, se debe de indicar, que en el presente estudio, la concentración de fipronil empleada fue la mitad de lo que utilizaron **Cespedes y Jara (2018)**. Es por ello, que no se logró la efectividad cercana o similar del 87,1% a los 7 días postratamiento, reportado por dichos autores.

Asimismo, su efectividad es cuestionable frente a otras plantas medicinales como el aceite de *Eucalyptus citriadora* al 50% y *Cymbopogon nardus*, debido que estas superan en más de un 60% de efectividad, y no solo siendo activas

contra garrapatas, sino también contra ácaros (**Aparecido et al 2010**). Sin embargo, podemos atribuirle al extracto acuoso del rizoma del helecho macho algunas ventajas, no solo su efecto garrapaticida, sino también a sus propiedades antihelmínticas que posee por su componente oloresina que contiene, sino también por su actividad antibiótica contra el *Staphylococcus aureus*, efecto que fue probado en ratones infectados (**Izosimova et al 1981**).

Asimismo, se asemeja más al garrapaticida “ideal”, debido que es económicamente más accesible de obtener el producto e inclusive su preparación y de fácil procesamiento con fines de industrialización. Además, entre otras ventajas, como de no generar resistencia, tal como define FAO (**2004**) a un endectocidas ideal. Por último, ninguno de los animales sometidos al tratamiento con el rizoma, no se apreció efectos colaterales secundarios en piel ni reacciones sistémicas.

CONCLUSIONES

El extracto acuoso de rizoma de helecho macho tiene una efectividad del 50% contra la garrapatoxis canina, este efecto es similar al producto comercial Fipronil al 0.125%.

Al encontrarse resultados similares con el fipronil y el extracto acuoso del rizoma del helecho macho, se puede optar de igual manera por cualquiera de los dos productos, sin embargo, en el fipronil ya ha generado resistencia, motivo por el cual no se mayor porcentaje de efectividad, la ventaja es su accesibilidad listo para ser usado; en la actualidad existe una tendencia a usar productos de origen natural, que da motivo a que se pruebe también el uso de extractos naturales.

RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS

Se recomienda el uso moderado de rizoma del helecho macho debido a que en cantidades excesivas podría producir daños a la salud

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cordero de C., M., & Rojo V., F. A. (1999). *Parasitología Veterinaria*. España: Mc.GRAW-HILL-INTERAMERICANA.
- da Silva EM., Rodrigues VD., Jorge JO., Osava CF., Szabó MP., Garcia MV., & Andreotti R. (2016). Efficacy of *Tagetes minuta* (Asteraceae) essential oil against *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) on infested dogs and in vitro. *Exp Appl Acarol*, 70(4), 483 - 489.
- Erhirhie EO, Emeghebo CN, Ilodigwe EE, Ajaghaku DL, Umeokoli BO, Eze PM, Ngwoke KG, Chiedu Okoye FBG. *Dryopteris Filix-mas*(L.) El extracto de hoja etanólica de Schott y sus fracciones exhibieron una profunda actividad antiinflamatoria. *Avicena J Phytomed*. 2019 Julio-Agosto;9(4):396-409. PMID: 31309077; PMCID: PMC6612247.
- Estrada, A. P., & Jongejan, F. (1999). Ticks feeding on humans: a review of records on human-biting Ixodoidea with special reference to pathogen transmission. *Exp. Appl. Acarol*, 23, págs. 685-715.
- Evans, D. E., Martins, J. R., & Guglielmone, A. A. (2000). A Review of the ticks (Acarina: Ixodida) of Brazil, their hosts and geographic distribution- 1. The state of Rio Grande do Sul, southern Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, 95, págs. 453-470.
- Fonseca L., A. A., Martel y C., S., Rojas B., V. B., Flores A., V. G., & Vela L., S. T. (2013). *Investigación científica en salud con enfoque cuantitativo*. Huánuco.
- Franc M., & Cadiergues MC. (1999). Activity of a deltamethrin shampoo against *Ctenocephalides felis* and *Rhipicephalus sanguineus* in dogs. *Vet Parasitol*, 81(4), 341 - 346.
- Fundación io. (2017). *Fipronil*. Obtenido de file:///F:/MONTALVO/publicaciones/helecho%20en%20perro/Fipronil%20-%20informaci%C3%B3n%20pr%C3%A1ctica%20sobre%20la%20el%

20insecticida%20Fipronil%20para%20viajeros,%20pacientes%20y%20profesionales%20sanitarios.html

- Godara R., Parveen S., Katoch R., Yadav A., Verma PK., Katoch M., . . . Singh NK. (2014). Acaricidal activity of extract of *Artemisia absinthium* against *Rhipicephalus sanguineus* of dogs. *Parasitol Res*, 113(2), 747 - 754. doi:10.1007/s00436-013-3704-9. Epub 013 Nov 28.
- Gomes GA., Monteiro CM., Julião L de S., Maturano R., Senra TO., Zeringóta V., . . . Carvalho MG. (2014). Acaricidal activity of essential oil from *Lippia sidoides* on unengorged larvae and nymphs of *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) and *Amblyomma cajennense* (Acari: Ixodidae). *Exp Parasitol*, 137, 41 - 45. doi:10.1016/j.exppara.2013.12.003. Epub 2013 Dec 11. PubMed PMID:24333789.
- Gonzales V., A. A. (2004). *Obtencion de aceites esenciales y extractos etanolicos de plantas del amazonas*. Bogota: Universidad Nacional de Colombia.
- Isea F., G. A., Rodriguez R., I. E., & Hernandez P., A. J. (2013). Actividad garrapaticida de *Azadirachta indica* A. Juss. (nim). *Rev Cubana Plant Med*, 18(2).
- Lima de Souza JR., Remedio RN., Arnosti A., de Abreu RMM., & Camargo MI. (2017). The effects of neem oil (*Azadirachta indica* A. JUSS) enriched with different concentrations of azadirachtin on the integument of semi-engorged *Rhipicephalus sanguineus sensu lato* (Acari: Ixodidae) females. *Microsc Res Tech*, 80(8), 838 - 844. doi:10.1002/jemt.22871. Epub 2017 Mar 29. PubMed PMID: 28370810.
- Lorenzana C., C. (2005). Infestacion por garrapatas en el perro. *Virbac al dia, Animales de compañía*(4).
- Montalvo S., E., Cipriano F., S. F., Mines H., W. M., Apolinario S., S. C., Bejarano E., I. L., Encarnación H., R., . . . Chuquiyauri T., M. A. (2015). *Efecto garrapaticida del extracto etanólico de rizomas de dos especies*

de helecho (Dryopteris filix mas) y (Dryopteris sp.) contra garrapatas de perro Rhipicephalus sanguineus. Huámuco.

O'farrili N., H. (2005). La garrapata marron del perro. *Las plagas del hogar y el jardin*(21).

Pineda. (2015). *Actividad garrapaticida de los extractos etanólicos del fruto de Neem (Azadirachta indica) y rizoma del Helecho macho (Dryopteris filix mas) in vitro frente a Rhipicephalus microplus.* Huánuco: Tesis para optar el título profesional de Médico Veterinario.

Quiroz, H. (2007). *Parasitología y enfermedades parasitaria de animales Domésticos.* Mexico: Grupo Noriega.

Snehlata, & Tiwari. (2011). Toxicological effects of Dryopteris filix-mas against the ontogeny of Rice-month, Corcyra cephalonica (Staint). *World Applied Sciences Journal*, 12(1), 16-20.

Thomson, W. A. (1981). *Guia practica ilustrada de las plantas medicinales.* España: Editorial BLUME.

Wall, R., & Shearer, D. (2010). *Ectoparasitologia veterinaria: biologia, patologia y control.* Zaragoza, España: ACRIBIA S.A.

Hamner Céspedes-Gaytán¹ y *César A. Jara² (2018) Eficacia acaricida de Fipronil Ivermectina a bajas dosis contra Ripicephalus sanguineus parásito de Canis familiaris. REBIOL 2018; 38(2): 4 - 12, Julio – Diciembre

APARECIDO CM, Oliveira MC, Goldner SM, Teixeira GF, Azevedo PM, Daemon E.2010. Acaricidal activity of the essential oils from *Eucalyptus citriodora* and *Cymbopogon nardus* on larvae of *Amblyomma cajennense* (Acari: Ixodidae) and *Anocentor nitens* (Acari: Ixodidae). Parasitol Res. 107:987–992.

CULLY, D.F.; VASSILATIS, D.K.; LIU, K.K.; PARESS, P.S.; VAN DER PLOEG, L.H.T.; SCHAEFFER, J.M.; ARENA, J.P. 1994. Cloning of an avermectin-sensitive glutamate-gated chloride channels from *Caenorhabditis elegans*. Nature, 371, 707-711.

- JANSSEN, D.; DERST C.; BUCKINX R.; VAN DEN EYNDEN J.; RIGO J.M.; VAN KERKHOVE E. 2007. Dorsal Unpaired Median Neurons of *Locusta migratoria* Express Ivermectin- and Fipronil Sensitive Glutamate-Gated Chloride Channels. *J Neurophysiol.*, 97: 2642-2650.
- Kunz, S.E., Kemp, D. (1994) Insecticides and acaricides: resistance and environmental impact *Rev. sci. tech. Off. Int. Epiz.*, 13(4), 1249-1286
- IZOSIMOVA, S. B. (1981) Chemotherapeutic effectiveness of aspidinol and other drugs from *Dryopteris* species in experimental purulent inflammatory infections, *Fitontsidy Rol Biogeotsenozakh Znacn Med Mater Soveshch* 8TH, 1981, 221-224.
- FAO (2004) Resistance Management and integrated parasite control in ruminants. Guidelines. Publicationssales@fao.org
- Pineda AY. (2015) Actividad garrapaticida de los extractos etanólico del fruto de neem (*Azadirachta indica*) y rizoma del helecho macho (*Dryopteris filix mas*) in vitro frente a *Rhipicephalus microplus*. Tesis pregrado. UNHEVAL.
- Eddyson Montalvo-Sabino, Wendy Mines-Huaman, Senior F. Cipriano-Fonseca, Jesús Peña-Vilches, Carlos Pineda-Castillo y Miguel Chuquiyauri-Talenas Efecto garrapaticida del extracto etanólico de rizomas de dos especies de helecho (*Dryopteris filix mas* y *Dryopteris* sp.) contra *Rhipicephalus sanguineus*, garrapata del perro . ABSTRACT BOOK del X Congreso Peruano de Parasitología “Dr. Nicanor Ibáñez Herrera”, Lambayeque- Perú
- da Silva, E.M.G., Rodrigues, V., Jorge, J. *et al.* Efficacy of *Tagetes minuta* (Asteraceae) essential oil against *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) on infested dogs and in vitro. *Exp Appl Acarol* **70**, 483–489 (2016). <https://doi.org/10.1007/s10493-016-0092-8>.
- García López, Pancho A (2022). Tesis para optar el grado de Médico veterinario. Efectividad de la cipermetrina y la ivermectina en el control

de la garrapatoxis bovina en Chalaco – Morropón, Piura, Perú, en el 2021. E.A.P. de Medicina Veterinaria. Universidad Nacional de Piura. Perú.

Tang Ploog, José; Ruiz Herrera, Fabián; Rodríguez Izaguirre, Luis (2008). Evaluación de la Eficacia y Tolerancia de una Solución Externa en base a Flumetrina al 1% (Ectickol® Pour On)* como garrapaticida en ganado vacuno de engorde. Agrovvet Market. S.A. AnimalHealth. Revisado en: <https://www.agrovvetmarket.com/pdf/antiparasitario/Ectickol%20Pour%20On/5%20Ectickol%20Pour%20On%20Engorde.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Consistencia

| PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | VARIABLES | TIPO DE VARIABLE | INDICADOR | ESCALA DE MEDICIÓN |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <p>Problema general ¿Cuál será el efecto del extracto acuoso del rizoma de helecho macho (<i>Dryopteris filix mas</i>) y fipronil en el control de garrapatas de perro?</p> <p>Problema específico ¿Cuál será el efecto del extracto acuoso del rizoma de helecho macho (<i>Dryopteris filix mas</i>) en el control de garrapatas de perro?</p> <p>¿Cuál será el efecto del fipronil en el control de garrapatas del perro?</p> | <p>Objetivo general Determinar el efecto del extracto acuoso del rizoma de helecho macho (<i>Dryopteris filix mas</i>) y fipronil en el control de garrapatas de perro</p> <p>Objetivo específico Determinar el efecto del extracto acuoso del rizoma de helecho macho (<i>Dryopteris filix mas</i>) en el control de garrapatas de perro.</p> <p>Determinar el efecto del fipronil en el control de garrapatas de perro</p> | <p>H₀: El extracto acuoso del rizoma de helecho macho (<i>Dryopteris filix mas</i>) no tiene mayor efecto en el control de las garrapatas que fipronil</p> <p>H₁: El extracto acuoso del rizoma de helecho macho (<i>Dryopteris filix mas</i>) tiene mayor efecto en el control de las garrapatas que fipronil.</p> | <p>Helecho Macho <i>Dryopteris filix mas</i></p> <p>Fipronil</p> <p>Garrapatas del perro.</p> | <p>Independiente</p> <p>Dependiente</p> | <p>Dosis del extracto acuoso del <i>Dryopteris filix mas</i>.</p> <p>Dosis del fipronil</p> <p>Diferencia en el número de garrapatas antes y después del tratamiento</p> | <p>Escalar</p> <p>Escalar</p> |

Anexo 02. Ficha de recolección de datos

Nombre:

Sexo:

Edad

Raza:

Evaluación clínica:

Observaciones _____

EVALUACION PREVIA: Examen clínico

| FC. | T° R | FR |
|-----|---------|----|
| | | |

2. Evaluación de garrapatas:

| Día | Conteo de garrapatas |
|--------------|----------------------|
| Basal00 min. | |
| 1 día | |
| 2 día | |
| 3 día | |
| 6 día | |
| Inicial | |
| Final | |

Anexo 03. Características generales de las muestras.

| | | Sexo | | | |
|--------|--------|-------------|------------|-------------------|----------------------|
| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | Macho | 7 | 58,3 | 58,3 | 58,3 |
| | Hembra | 5 | 41,7 | 41,7 | 100,0 |
| | Total | 12 | 100,0 | 100,0 | |

Estadísticas de grupo

| | Tratamiento | N | Media | Desviación estándar | Media de error estándar |
|--------------|-----------------|---|-------|---------------------|-------------------------|
| Edad (meses) | Extracto acuoso | 6 | 60,17 | 39,651 | 16,187 |
| | Fipronil | 6 | 33,33 | 17,784 | 7,260 |

Estadísticos descriptivos

| | N | Mínimo | Máximo | Media | Desviación estándar |
|----------------------|----|--------|--------|-------|---------------------|
| Edad (meses) | 12 | 6 | 120 | 46,75 | 32,477 |
| N válido (por lista) | 12 | | | | |

Anexo 04. Numero de garrapatas antes y durante el experimento.

Estadísticas de grupo

| | Tratamiento | N | Media | Desviación estándar | Media de error estándar |
|--------------------------------------|-----------------|---|-------|---------------------|-------------------------|
| Numero de garrapatas al inicio | Extracto acuoso | 6 | 78,00 | 26,450 | 10,798 |
| | Fipronil | 6 | 67,17 | 30,116 | 12,295 |
| Garrapatas que sobrevivieron | Extracto acuoso | 6 | 44,50 | 25,867 | 10,560 |
| | Fipronil | 6 | 30,83 | 22,719 | 9,275 |
| Garrapatas muertas dia 1 | Extracto acuoso | 6 | 2,33 | 1,751 | ,715 |
| | Fipronil | 6 | 5,50 | 3,728 | 1,522 |
| Garrapatas muertas dia 2 | Extracto acuoso | 6 | 15,00 | 3,688 | 1,506 |
| | Fipronil | 6 | 20,00 | 11,472 | 4,683 |
| Garrapatas muertas dia 3 | Extracto acuoso | 6 | 9,67 | 5,046 | 2,060 |
| | Fipronil | 6 | 7,50 | 3,834 | 1,565 |
| Garrapatas muertas dia 6 | Extracto acuoso | 6 | 6,50 | 4,037 | 1,648 |
| | Fipronil | 6 | 3,33 | 2,875 | 1,174 |
| Total garrapatas muertas hasta dia 6 | Extracto acuoso | 6 | 33,50 | 3,619 | 1,478 |
| | Fipronil | 6 | 36,33 | 14,922 | 6,092 |

Anexo 05. Estadística inferencial T de student para comparar las medias del número de garrapatas muertas según los tratamientos y según los días de intervención

Prueba de muestras independientes

| | | Prueba de Levene de igualdad de varianzas | | prueba t para la igualdad de medias | | | | | 95% de intervalo de confianza de la diferencia | |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|------|-------------------------------------|-------|------------------|----------------------|------------------------------|------------------------------------------------|----------|
| | | F | Sig. | t | gl | Sig. (bilateral) | Diferencia de medias | Diferencia de error estándar | Inferior | Superior |
| Numero de garrapatas al inicio | Se asumen varianzas iguales | ,525 | ,485 | ,662 | 10 | ,523 | 10,833 | 16,363 | -25,627 | 47,293 |
| | No se asumen varianzas iguales | | | ,662 | 9,836 | ,523 | 10,833 | 16,363 | -25,709 | 47,376 |
| Garrapatas que sobrevivieron | Se asumen varianzas iguales | ,004 | ,952 | ,972 | 10 | ,354 | 13,667 | 14,055 | -17,650 | 44,983 |
| | No se asumen varianzas iguales | | | ,972 | 9,836 | ,354 | 13,667 | 14,055 | -17,721 | 45,054 |
| Garrapatas muertas dia 1 | Se asumen varianzas iguales | 7,202 | ,023 | -1,883 | 10 | ,089 | -3,167 | 1,682 | -6,914 | ,580 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------|-----------|----------|----------------|-----------|------|--------|-------|-----------------|--------|
| | No se asumen varianza s iguales | | | - 1,88 3 | 7,10 4 | ,101 | -3,167 | 1,682 | -7,131 | ,798 |
| Garrapatas muertas 2 | Se asumen varianza s iguales | 5,80 6 | ,03 7 | - 1,01 6 | 10 | ,333 | -5,000 | 4,919 | - 15,96 1 | 5,961 |
| | No se asumen varianza s iguales | | | - 1,01 6 | 6,02 3 | ,349 | -5,000 | 4,919 | - 17,02 6 | 7,026 |
| Garrapatas muertas 3 | Se asumen varianza s iguales | ,540 | ,47 9 | ,837 | 10 | ,422 | 2,167 | 2,587 | -3,598 | 7,932 |
| | No se asumen varianza s iguales | | | ,837 | 9,33 0 | ,423 | 2,167 | 2,587 | -3,655 | 7,988 |
| Garrapatas muertas 6 | Se asumen varianza s iguales | ,930 | ,35 8 | 1,56 5 | 10 | ,149 | 3,167 | 2,023 | -1,342 | 7,675 |
| | No se asumen varianza s iguales | | | 1,56 5 | 9,03 4 | ,152 | 3,167 | 2,023 | -1,408 | 7,741 |
| Total garrapatas muertas hasta dia 6 | Se asumen varianza s iguales | 4,36 6 | ,06 3 | -,452 | 10 | ,661 | -2,833 | 6,269 | - 16,80 0 | 11,134 |
| | No se asumen varianza s iguales | | | -,452 | 5,58 6 | ,668 | -2,833 | 6,269 | - 18,45 1 | 12,785 |

Anexo 06. estadísticos descriptivos y estadística inferencial MLG

Estadísticos descriptivos

Variable dependiente: Garapatas muertas

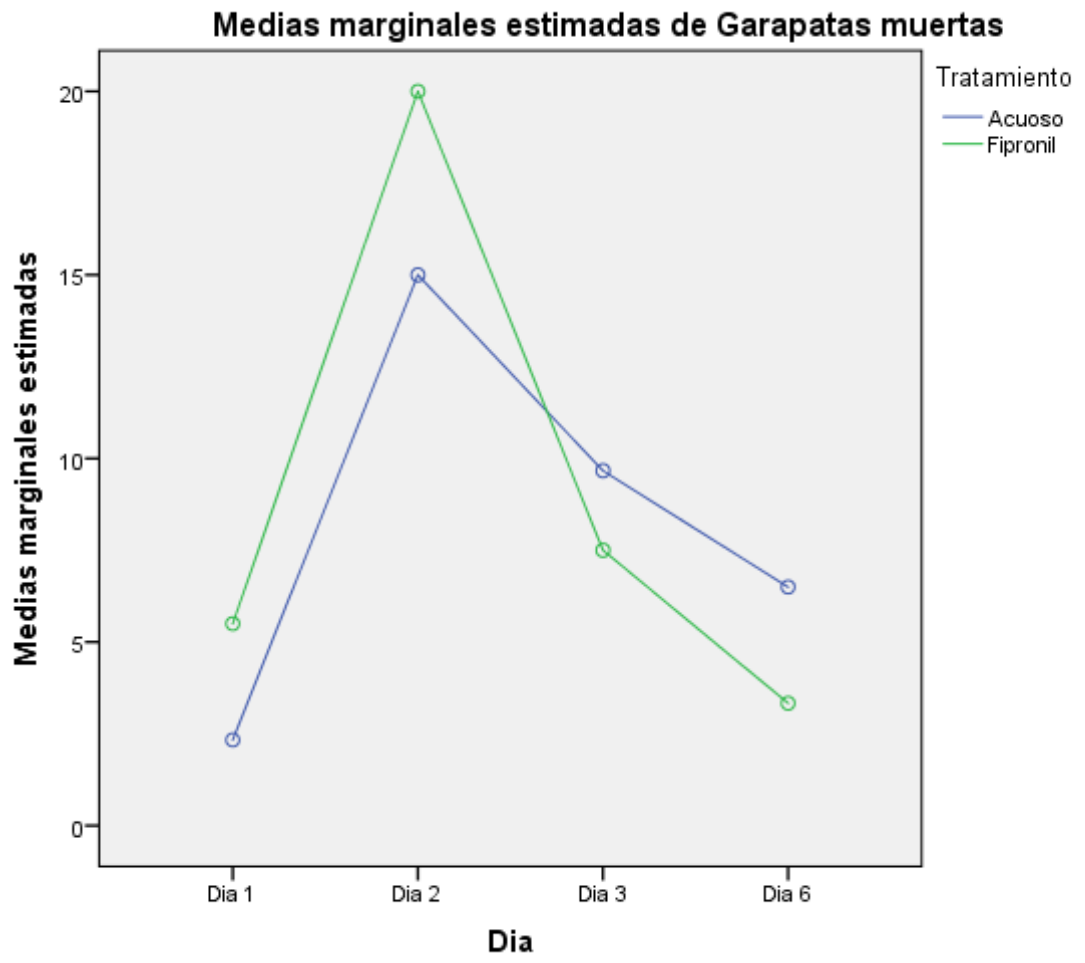
| Tratamiento | Día | Media | Desviación estándar | N |
|-------------|-------|-------|---------------------|----|
| Acuoso | Día 1 | 2,33 | 1,751 | 6 |
| | Día 2 | 15,00 | 3,688 | 6 |
| | Día 3 | 9,67 | 5,046 | 6 |
| | Día 6 | 6,50 | 4,037 | 6 |
| | Total | 8,38 | 5,918 | 24 |
| Fipronil | Día 1 | 5,50 | 3,728 | 6 |
| | Día 2 | 20,00 | 11,472 | 6 |
| | Día 3 | 7,50 | 3,834 | 6 |
| | Día 6 | 3,33 | 2,875 | 6 |
| | Total | 9,08 | 8,963 | 24 |
| Total | Día 1 | 3,92 | 3,232 | 12 |
| | Día 2 | 17,50 | 8,533 | 12 |
| | Día 3 | 8,58 | 4,420 | 12 |
| | Día 6 | 4,92 | 3,728 | 12 |
| | Total | 8,73 | 7,522 | 48 |

Pruebas de efectos inter-sujetos

Variable dependiente: Garapatas muertas

| Origen | Tipo III de suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig. |
|-------------------|-------------------------------|----|------------------|---------|------|
| Modelo corregido | 1524,979 ^a | 7 | 217,854 | 7,681 | ,000 |
| Intersección | 3657,521 | 1 | 3657,521 | 128,956 | ,000 |
| Tratamiento | 6,021 | 1 | 6,021 | ,212 | ,647 |
| Día | 1375,729 | 3 | 458,576 | 16,168 | ,000 |
| Tratamiento * Día | 143,229 | 3 | 47,743 | 1,683 | ,186 |
| Error | 1134,500 | 40 | 28,363 | | |
| Total | 6317,000 | 48 | | | |
| Total corregido | 2659,479 | 47 | | | |

a. R al cuadrado = ,573 (R al cuadrado ajustada = ,499)



Anexo 07. Pruebas de comparación de promedios de extracto acuoso según los días

Garapatas muertas

HSD Tukey^a

| Día | N | Subconjunto para alfa = 0.05 | | |
|-------|---|------------------------------|------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 |
| Día 1 | 6 | 2,33 | | |
| Día 6 | 6 | 6,50 | 6,50 | |
| Día 3 | 6 | | 9,67 | 9,67 |
| Día 2 | 6 | | | 15,00 |
| Sig. | | ,264 | ,493 | ,106 |

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 6,000.

Anexo 08. Pruebas de comparación de promedios de fipronil según los días

Garapatas muertas

HSD Tukey^a

| Día | N | Subconjunto para alfa = 0.05 | |
|-------|---|------------------------------|---------|
| | | 1 | 2 |
| Día 6 | 6 | 3,3333 | |
| Día 1 | 6 | 5,5000 | |
| Día 3 | 6 | 7,5000 | |
| Día 2 | 6 | | 20,0000 |
| Sig. | | ,686 | 1,000 |

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 6,000.

intragrupo extracto acuoso**Estadísticas de muestras emparejadas**

| | | Media | N | Desviación estándar | Media de error estándar |
|-------|--------------------------------|-------|---|---------------------|-------------------------|
| Par 1 | Numero de garrapatas al inicio | 78,00 | 6 | 26,450 | 10,798 |
| | Garraptas que sobrevivieron | 44,50 | 6 | 25,867 | 10,560 |

Prueba de muestras emparejadas

| | | Diferencias emparejadas | | | | | | | |
|-------|--------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|------------------------------------------------|----------|--------|----|------------------|
| | | Media | Desviación estándar | Media de error estándar | 95% de intervalo de confianza de la diferencia | | t | gl | Sig. (bilateral) |
| | | | | | Inferior | Superior | | | |
| Par 1 | Numero de garrapatas al inicio - Garraptas que sobrevivieron | 33,500 | 3,619 | 1,478 | 29,702 | 37,298 | 22,672 | 5 | ,000 |

intragrupo fipronil**Estadísticas de muestras emparejadas**

| | | Media | N | Desviación estándar | Media de error estándar |
|-------|--------------------------------|-------|---|---------------------|-------------------------|
| Par 1 | Numero de garrapatas al inicio | 67,17 | 6 | 30,116 | 12,295 |
| | Garraptas que sobrevivieron | 30,83 | 6 | 22,719 | 9,275 |

Prueba de muestras emparejadas

| | | Diferencias emparejadas | | | | | | | |
|-------|--------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|------------------------------------------------|----------|-------|----|------------------|
| | | Media | Desviación estándar | Media de error estándar | 95% de intervalo de confianza de la diferencia | | t | gl | Sig. (bilateral) |
| | | | | | Inferior | Superior | | | |
| Par 1 | Numero de garrapatas al inicio - Garraptas que sobrevivieron | 36,333 | 14,922 | 6,092 | 20,674 | 51,993 | 5,964 | 5 | ,002 |

Anexo 09. Evidencias fotográficas del trabajo en laboratorio y del trabajo en campo.





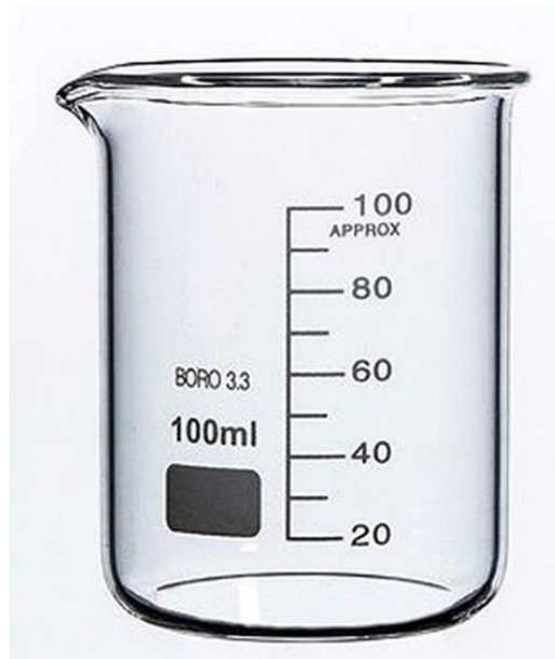
MATERIALES A USAR EN EL LABORATORIO Y EXTRAER EL EXTRACTO ACUOSO.



Alcohol medicinal al 70%



Gasa estéril.



VASO DE PRECIPITADO.



EMBUDO DE VIDRIO



PAPEL FILTRO



AGUA DESTILADA



MATRAZ ERLLENMEYER



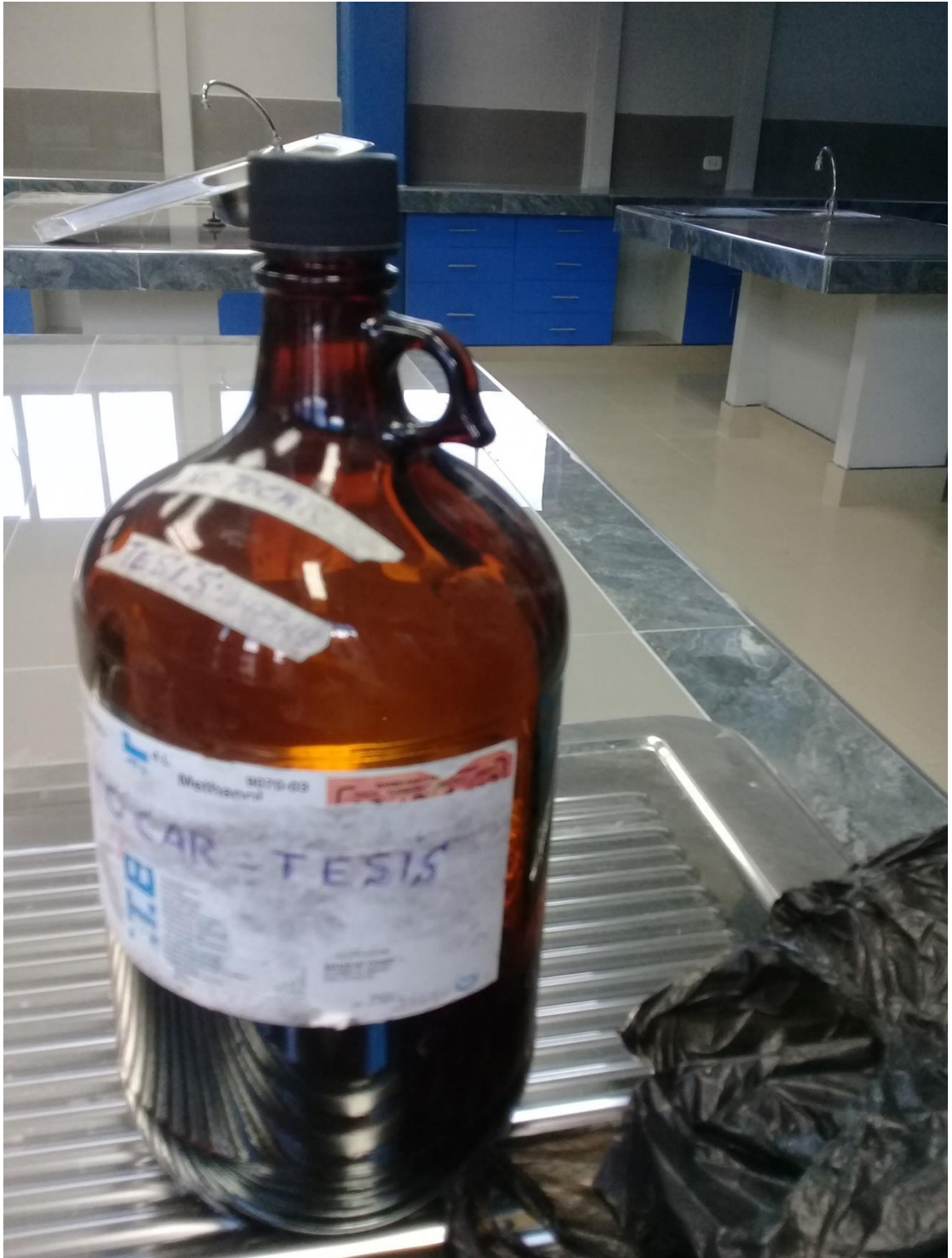
Rizoma del helecho macho seco libre de impurezas



Se procede a moler el rizoma para poder extraer su extracto



Se pesa 250 gramos



A los 250 gramos de rizoma de helecho macho molido se le adiciona 1250 gramos de agua destilada.



Se fermenta por un periodo de 8 días moviendo cada 24 horas la muestra







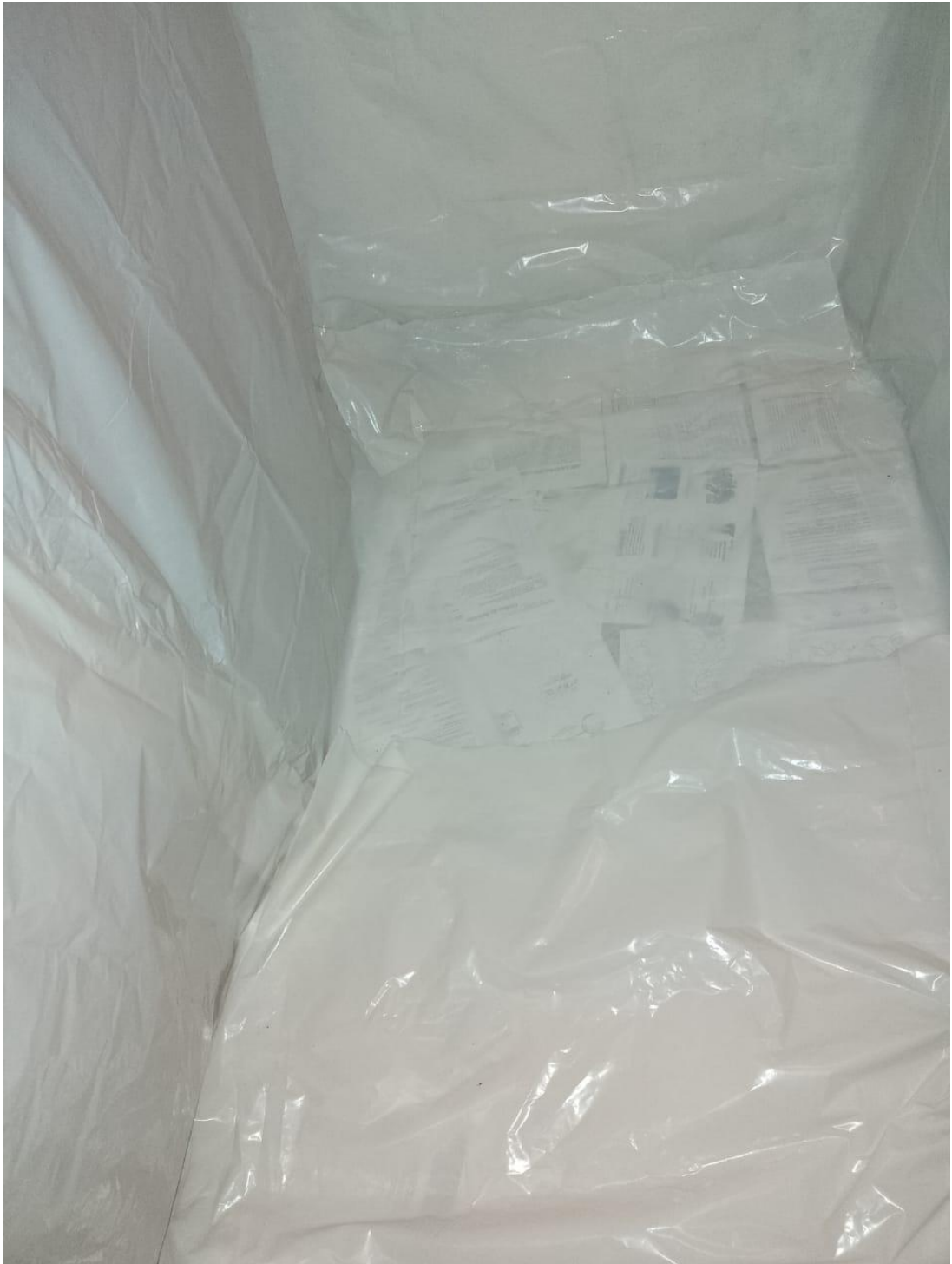














| Caracteres diferenciales | <i>D. filix</i> - mas | P. montevidense | |
|--------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| | | var. Montevidense | var. Squamulosum |
| forma de las pínulas | Obtusas, sésiles con ambos márgenes crenados | Romboidales, margen acroscópico con dientes agudos | Romboidales, ambos márgenes con dientes agudos mucronado |
| soros | con indusio reniforme | sin indusio | |
| contorno del raquis | con tres lóbulos delimitados por dos canales | con un canal longitudinal dorsal | |
| indumento de las pínulas | tricomas eglandulares pluricelulares en los márgenes | escamas pequeñas biseriadas sobre los nervios del hipófilo | |
| indumento dei raquis | escamas lanceoladas con los márgenes lacerados | escamas subuladas, con largas prolongaciones filiformes en la base y apéndice atenuado, otras ovaladas, con el margen ciliado | |
| estructura del raquis | 5 a 9 hacecillos rodeados de endodermis | 4 a 5 hacecillos rodeados de endodermis | |
| estructura del rizoma | secretoras en espacios intercelulares | parénquima sin glándulas secretorias | |

X Simposio Argentino y XII Simposio Latinoamericano de Farmacobotánica.

NOTA BIOGRÁFICA



ROSALES GÓMEZ, Dino

Dino Rosales Gómez, identificado con DNI N° 42369654, nació un 28 de abril de 1984, en el distrito de Huánuco, provincia de Huánuco, departamento de Huánuco, sus padres son: don Leonardo Rosales Chávez y doña María Luisa Gómez Castillo; cursó sus estudios primarios en la institución educativa Colegio Nacional "Leoncio Prado" de Huánuco, sus estudios secundarios en la Institución Educativa "Milagro de Fátima", sus estudios superiores en la Universidad Nacional "Hermilio Valdizán" de Huánuco, en la facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, escuela profesional de Medicina Veterinaria.



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

La Dirección de la Unidad de Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, otorga:

CONSTANCIA DE EXCLUSIVIDAD DEL PROYECTO DE TESIS
FMVZ

Al bachiller en Medicina Veterinaria **ROSALES GOMEZ, Dino**. Por la presentación del proyecto de tesis titulada:

“EFECTO DEL EXTRACTO ACUOSO DEL RIZOMA DE HELECHO MACHO (*Dryopteris filix más*) EN CONTRASTE CON EL FIPRONIL AL 0.125% EN EL CONTROL DE LA GARRAPATOSIS CANINA (*Rhipicephalus sanguineus*).”

Se expide, la constancia en conformidad al cumplimiento del Reglamento de grados y títulos de la UNHEVAL, aprobado con resolución de Consejo Universitario resolución N°0734-2022-UNHEVAL.

Huánuco, 13 de diciembre del 2022

Dr. José Goicochea Vargas
Director de la Unidad de Investigación FMVZ



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, que suscribe, hace constar: Que el Informe de Tesis titulado: “**EFECTO DEL EXTRACTO ACUOSO DEL RIZOMA DE HELECHO MACHO (*Dryopteris filix más*) EN CONTRASTE CON EL FIPRONIL AL 0.125% EN EL CONTROL DE LA GARRAPATOSIS CANINA (*Rhipicephalus sanguineus*).**” Presentada, por la Bachiller en Medicina Veterinaria **ROSALES GOMEZ, Dino**. Tiene un índice de similitud del **25%**, verificable en el reporte final del análisis de originalidad, mediante el Software Turnitin. Se concluye, que las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con uno de los requisitos estipulados en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional “Hermilio Valdizán” de Huánuco.

Huánuco, 14 de diciembre del 2022

Dr. José Goicochea Vargas

Director de la Unidad de Investigación - FMVZ



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO

En la ciudad de Huánuco - Distrito de Pillco Marca, a los 20 días del mes de diciembre del 2022, siendo las once horas, en merito a la **Resolución N°222-2022-UNHEVAL-FMVZ/D**, de fecha 15.Diciembre.2022, en cumplimiento al Reglamento de Grados y Títulos, se reunieron en el Auditorio de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, los miembros integrantes del Jurado examinador de la Sustentación de Tesis Titulada: "EFECTO DEL EXTRACTO ACUOSO DEL RIZOMA DE HELECHO MACHO (*Dryopteris filix mas*) EN CONTRASTE CON EL FIPRONIL AL 0.125% EN EL CONTROL DE LA GARRAPATOSIS CANINA (*Rhipicephalus sanguineus*)" del Bachiller **DINO ROSALES GÓMEZ**, para **OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO**, asesorado por el docente **Dr. JOSE FRANCISCO GOICOCHEA VARGAS** Jurado integrado por los siguientes miembros:

PRESIDENTE : Dr. Marce Ulises PEREZ SAAVEDRA
SECRETARIO: Dr. Miguel Ángel CHUQUIYAURI TALENAS
VOCAL : Mg. Teofanes Anselmo CANCHES GONZALES

Finalizado el acto de sustentación, los miembros del Jurado procedieron a la calificación, cuyo resultado fue: **APROBADO**, con la nota de **Dieciseis** (**16**), Con el calificativo de: **BUENO**.

Con lo que se dio por finalizado el proceso de Evaluación de Sustentación de Tesis. Siendo a horas **11.50 e.m.**, en fe de la cual firmamos.

.....
Dr. Marce Ulises PEREZ SAAVEDRA
PRESIDENTE

.....
Dr. Miguel Ángel CHUQUIYAURI TALENAS
SECRETARIO

.....
Mg. Teofanes Anselmo CANCHES GONZALES

VOCAL



RESOLUCIÓN DECANATO N° 98-2022-UNHEVAL-FMVZ/D

Pillco Marca, 24 de junio de 2022

Visto, el documento en tres (03) folios virtuales;

CONSIDERANDO:

Que, el **Bach. DINO ROSALES GÓMEZ**, mediante solicitud S/N, solicita la designación de la **Comisión Ad hoc** para la revisión del Proyecto de Tesis “EFECTO DEL EXTRACTO ACUOSO DEL RIZOMA DE HELECHO MACHO (*Dryopteris filix mas*) EN CONTRASTE CON EL FIPRONIL, EN EL CONTROL DE LA GARRAPATOSIS CANINA”, y nombramiento de asesor de tesis;

Que, con la Resolución Consejo Universitario N°2846-2017-UNHEVAL, de fecha 03.AGO.2017, se aprueba el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, y en cumplimiento a los Artículos 14,15,16,17 y 18 del CAPITULO IV de la Modalidad de Tesis y optando por el inciso a) Presentación, Sustentación y aprobación de Tesis;

Que, según el Reglamento General de Grados y Títulos en el Art. 25° menciona que” El trabajo de investigación podrá ser elaborado en forma individual o colectiva, en este último caso con un máximo de tres (3) estudiantes y deberá garantizar la responsabilidad individual en la elaboración y participación activa en el trabajo de investigación;

Que, el presente Proyecto de Tesis el Decano designa a la Comisión Revisora Ad hoc, conformado por los siguientes docentes: Dr. Marce Ulises PEREZ SAAVEDRA (Presidente); Mg. Carlos Alberto PINEDA CASTILLO (secretario) y Mg. Teofanes Anselmo CANCHES GONZALES (Vocal);

Estando a las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por la Ley Universitaria N°30220, por el Estatuto y el Reglamento de la UNHEVAL, la Resolución de Comité Electoral Universitario N° 0109-2020-UNHEVAL-CEU, de fecha 28.DIC.2020, Proclama y Acredita a partir del 29 de diciembre de 2020 hasta el 13 de diciembre de 2024, como Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia al Dr. Magno GONGORA CHAVEZ;

SE RESUELVE:

1° DESIGNAR, a la **Comisión Revisadora Ad hoc**, del Proyecto de Tesis Titulado: “EFECTO DEL EXTRACTO ACUOSO DEL RIZOMA DE HELECHO MACHO (*Dryopteris filix mas*) EN CONTRASTE CON EL FIPRONIL, EN EL CONTROL DE LA GARRAPATOSIS CANINA”; presentado por el Bachiller de la Facultad de Medicina Veterinaria, **DINO ROSALES GÓMEZ**, conformado por los siguientes docentes:

- Dr. Marce Ulises PEREZ SAAVEDRA : **Presidente**
- Mg. Carlos Alberto PINEDA CASTILLO : **Secretario**
- Mg. Teofanes Anselmo CANCHES GONZALES : **Vocal**

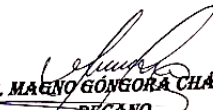
2° DESIGNAR, al Dr. Jose Francisco GOICOCHEA VARGAS como asesor de proyecto de tesis.

3° FIJAR, en un plazo de quince días calendarios a partir de la fecha, para que los miembros de la comisión emitan el dictamen e informe conjunto debidamente sustentado vía virtual, acerca del Proyecto de Tesis.

4° DAR A CONOCER, la presente Resolución a la comisión Ad hoc y al interesado.

Regístrese, comuníquese, archívese.




DR. MAGNO GONGORA CHÁVEZ
DECANO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y Z.

Distribución: Interesado/Asesor/Archivo.



RESOLUCIÓN DECANATO N° 115-2022-UNHEVAL-FMVZ/D

Pillco Marca, 27 de julio de 2022

Visto, los documentos virtuales en siete (07) folios;

CONSIDERANDO:

Que, con la Resolución Consejo Universitario N°2846-2017-UNHEVAL, de fecha 03.AGO.2017, se aprueba el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, y en cumplimiento a los Artículos 14, 15, 16, 17 y 18 del presente reglamento;

Que, con SOLICITUD FUT. S/N, de fecha 26.07.2022 presentado por el **Bach. DINO ROSALES GÓMEZ**, solicita aprobación de su proyecto de tesis;

Que, mediante Resolución N° 98-2022-UNHEVAL-FMVZ/D, de fecha 24.06.2022, se resolvió designar a la Comisión Revisadora Ad hoc, del Proyecto de Tesis Titulado: **"EFECTO DEL EXTRACTO ACUOSO DEL RIZOMA DE HELECHO MACHO (*Dryopteris filix mas*) EN CONTRASTE CON EL FIPRONIL, EN EL CONTROL DE LA GARRAPATOSIS CANINA"**, presentado por el Bachiller de la Facultad de Medicina Veterinaria, **DINO ROSALES GÓMEZ**, conformado por los siguientes docentes: Dr. Marce Ulises PEREZ SAAVEDRA (Presidente); Mg. Carlos Alberto PINEDA CASTILLO (secretario) y Mg. Teofanes Anselmo CANCHES GONZALES (Vocal);

Que, mediante Carta de Conformidad, presentada por la Comisión Revisora Ad Hoc integrado por los docentes: Dr. Marce Ulises PEREZ SAAVEDRA (Presidente); Mg. Carlos Alberto PINEDA CASTILLO (secretario) y Mg. Teofanes Anselmo CANCHES GONZALES (Vocal) manifiestan que se realizó la evaluación del proyecto de tesis Titulado: **"EFECTO DEL EXTRACTO ACUOSO DEL RIZOMA DE HELECHO MACHO (*Dryopteris filix mas*) EN CONTRASTE CON EL FIPRONIL, EN EL CONTROL DE LA GARRAPATOSIS CANINA"**, presentado por el Bachiller de la Facultad de Medicina Veterinaria, **DINO ROSALES GÓMEZ**, declara que el Proyecto referido está apto para su ejecución;

Que, estando en uso de las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por la Ley Universitaria N°30220, el Estatuto vigente;

SE RESUELVE:

- 1° **APROBAR**, el Proyecto de Tesis y su esquema de su desarrollo Titulado **"EFECTO DEL EXTRACTO ACUOSO DEL RIZOMA DE HELECHO MACHO (*Dryopteris filix mas*) EN CONTRASTE CON EL FIPRONIL, EN EL CONTROL DE LA GARRAPATOSIS CANINA"**, presentado por el Bachiller de la Facultad de Medicina Veterinaria, **DINO ROSALES GÓMEZ**, asesorado por el **Dr. Jose Francisco GOICOCHEA VARGAS**, por lo tanto se encuentra expedito para su ejecución, por lo expuesto en la parte considerativa de la presente resolución.
- 2° **REGISTRAR**, el referido Proyecto de Tesis en el Libro de Proyecto de Tesis de la Facultad, y en el Instituto de Investigación de la Facultad.
- 3° **AUTORIZAR**, al Tesista para que desarrolle su Proyecto de Tesis en un plazo máximo de un año.
- 4° **DAR A CONOCER**, esta Resolución a la instancia correspondiente y al interesado.

Regístrese, comuníquese, archívese.

DR. MAGNO GONGORA CHÁVEZ
DECANO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y Z.

Distribución: Asesor/Interesado/Archivo.

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

| | | | | | | | |
|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------|--|------------------|----------|--|-----------|
| Pregrado | <input checked="" type="checkbox"/> | Segunda Especialidad | | Posgrado: | Maestría | | Doctorado |
|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------|--|------------------|----------|--|-----------|

Pregrado (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

| | |
|----------------------------|----------------------------------|
| Facultad | MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA |
| Escuela Profesional | MEDICINA VETERINARIA |
| Carrera Profesional | MEDICINA VETERINARIA |
| Grado que otorga | |
| Título que otorga | MÉDICO VETERINARIO |

Segunda especialidad (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

| | |
|----------------------------|--|
| Facultad | |
| Nombre del programa | |
| Título que Otorga | |

Posgrado (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

| | |
|---------------------------------------|--|
| Nombre del Programa de estudio | |
| Grado que otorga | |

2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|---------------------|-------------------------------------|-----------|--|----------------------------|------------------------|-------------------------|-------------|
| Apellidos y Nombres: | ROSALES GÓMEZ, DINO | | | | | | | |
| Tipo de Documento: | DNI | <input checked="" type="checkbox"/> | Pasaporte | | C.E. | | Nro. de Celular: | 923 053 454 |
| Nro. de Documento: | 42369654 | | | | Correo Electrónico: | dinorosales1@gmail.com | | |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----|--|-----------|--|----------------------------|--|-------------------------|--|
| Apellidos y Nombres: | | | | | | | | |
| Tipo de Documento: | DNI | | Pasaporte | | C.E. | | Nro. de Celular: | |
| Nro. de Documento: | | | | | Correo Electrónico: | | | |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----|--|-----------|--|----------------------------|--|-------------------------|--|
| Apellidos y Nombres: | | | | | | | | |
| Tipo de Documento: | DNI | | Pasaporte | | C.E. | | Nro. de Celular: | |
| Nro. de Documento: | | | | | Correo Electrónico: | | | |

3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos según DNI**, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

| | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|---------------------|--|---------------------------|----------|
| ¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?: (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda) | SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | | | | | |
| Apellidos y Nombres: | GOICOCHEA VARGAS, Jose | | | ORCID ID: | 0000-0002-3938-1563 | | | |
| Tipo de Documento: | DNI | <input checked="" type="checkbox"/> | Pasaporte | | C.E. | | Nro. de documento: | 02807210 |

4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los **Apellidos y Nombres completos según DNI**, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

| | |
|--------------------|------------------------------------|
| Presidente: | PEREZ SAAVEDRA, MARCE ULISES |
| Secretario: | CHUQUIYAURI TALENAS, MIGUEL ÁNGEL |
| Vocal: | CANCHES GONZALES, TEOFANES ANSELMO |
| Vocal: | |
| Vocal: | |
| Accesitario | |

5. Declaración Jurada: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

| |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado: (Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación) |
| EFECTO DEL EXTRACTO ACUOSO DEL RIZOMA DE HELECHO MACHO (<i>Dryopteris filix mas</i>) EN CONTRASTE CON EL FIPRONIL AL 0.125% EN EL CONTROL DE LA GARRAPATOSIS CANINA (<i>Rhipicephalus sanguineus</i>) |
| b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico ó Título Profesional de: (tal y como está registrado en SUNEDU) |
| Título Profesional de Médico Veterinario |
| c) El Trabajo de investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias. |
| d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros. |
| e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional. |
| f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente. |
| g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado. |
| h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizan (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan. |



6. Datos del Documento Digital a Publicar: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: (Verifique la Información en el Acta de Sustentación) | | | 2022 |
| Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: (Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios) | Tesis <input checked="" type="checkbox"/> | Tesis Formato Artículo | Tesis Formato Patente de Invención |
| | Trabajo de Investigación | Trabajo de Suficiencia Profesional | Tesis Formato Libro, revisado por Pares Externos |
| | Trabajo Académico | Otros (especifique modalidad) | |
| Palabras Clave: (solo se requieren 3 palabras) | Helecho macho | fipronil | garrapaticida |
| Tipo de Acceso: (Marque con X según corresponda) | Acceso Abierto <input checked="" type="checkbox"/> | Condición Cerrada (*) | |
| | Con Periodo de Embargo (*) | Fecha de Fin de Embargo: | |
| ¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora? (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda): | | | SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> |
| Información de la Agencia Patrocinadora: | | | |

El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.

7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente. Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Firma:  | |  |
| Apellidos y Nombres: | ROSALES GÓMEZ, DINO | Huella Digital |
| DNI: | 42369654 | |
| Firma: | | |
| Apellidos y Nombres: | | Huella Digital |
| DNI: | | |
| Firma: | | |
| Apellidos y Nombres: | | Huella Digital |
| DNI: | | |
| Fecha: 27/12/2022 | | |

Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una X en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, **tamaño de fuente 09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (*recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde*).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.