



**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA**

**TESIS**

**EFFECTO ACARICIDA DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE AYAHUMA (*Couroupita guianensis*) CONTRA *Sarcoptes scabiei* EN PERROS (*Canis lupus familiaris*)**

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

**CÉSAR AUGUSTO DEL VALLE BARDALES  
BACHILLER EN MEDICINA VETERINARIA**

**LIMA – PERÚ**

**2018**

## ÍNDICE

	Página
DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS .....	ii
RESUMEN.....	iii
ABSTRACT.....	iv
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO	
2.1. Sarna sarcóptica .....	3
2.1.1. Definición .....	3
2.1.2. Etiología.....	4
2.1.3. Ciclo biológico .....	4
2.1.4. Cuadro clínica .....	5
2.1.5. Diagnóstico .....	5
2.1.6. Diagnóstico diferencial .....	7
2.1.7. Tratamiento .....	7
2.1.8. Epidemiología .....	10
2.1.9. Importancia en Salud Pública.....	10

2.2. Ayahuma	
2.1.1. Clasificación taxonómica.....	11
2.1.2. Descripción botánica.....	11
2.1.3. Origen y distribución.....	12
2.1.4. Composición química.....	13
2.1.5. Usos y propiedades medicinales .....	13
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS</b>	
3.1. Espacio y tiempo .....	15
3.2. Población y muestra.....	15
3.3. Diseño experimental.....	15
3.4. Equipos y procedimiento .....	16
3.5. Diseño estadístico .....	22
<b>IV. RESULTADOS .....</b>	<b>23</b>
<b>V. DISCUSIÓN.....</b>	<b>33</b>
<b>VI. CONCLUSIONES.....</b>	<b>36</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>37</b>
<b>VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>38</b>
<b>IX. ANEXOS.....</b>	<b>42</b>

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo con mucho cariño a Dios y a mi familia que estuvieron apoyándome de manera incondicional; logrando finalizar exitosamente esta primera etapa universitaria.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por darme la oportunidad de culminar satisfactoriamente mi carrera universitaria a pesar de las adversidades que se presentan y a mis padres por el apoyo incondicional brindado.

## RESUMEN

La sarna sarcóptica es un problema de Salud Pública veterinaria desarrollada con frecuencia en animales en abandono, hacinados y sin cuidado; cuyo tratamiento genera gastos variables según la severidad de la enfermedad, y depende directamente del cumplimiento responsable de su administración por parte de los propietarios. El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto acaricida de una crema a base de extracto etanólico de *Ayahuma* (*Couroupita guianensis*) en el tratamiento de la dermatitis canina asociada a sarna sarcóptica en perros. Se trabajó con 30 pacientes que acudieron a un centro veterinario por una afección dermatológica y que fueron diagnosticados luego con sarna sarcóptica. Se les distribuyó en tres grupos para la administración de los siguientes tratamientos: G1 (n=10), control positivo (permetrina 5%); G2 (n=10), crema a base de extracto etanólico de *Ayahuma* (EEA) al 25% y G3 (n=10), crema a base de EEA al 50%. Todos los tratamientos fueron aplicados dos veces al día vía topical por un período de 4 semanas. El efecto acaricida se evaluó en base a la realización del examen clínico semanal y el examen microscópico directo, éste último efectuado antes y después de la aplicación de los tratamientos correspondientes. Para el análisis estadístico de los resultados se empleó la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis, en base a ella se determinó que no hubo diferencia significativa entre los 3 grupos; por lo tanto, se concluye que el extracto etanólico de *Couroupita guianensis* a las dos concentraciones trabajadas presentan efecto acaricida.

**Palabras Clave:** Fitoterapia, *Ayahuma*, acaricida, sarna sarcóptica.

## ABSTRACT

Sarcoptic mange is a veterinary Public Health problem often developed in abandoned animals, overcrowded and without care; whose treatment generates variable expenses according to the severity of the disease, and directly depends on the responsible compliance of its administration by the owners. The objective of the present study was to evaluate the acaricidal effect of a cream based on ethanolic extract of Ayahuma (*Couroupita guianensis*) in the treatment of canine dermatitis associated with sarcoptic mange in dogs. We worked with 30 patients who went to a veterinary center for a dermatological condition and who were then diagnosed with sarcoptic mange. They were divided into three groups for the administration of the following treatments: G1 (n = 10), positive control (permethrin 5%); G2 (n = 10), cream based on ethanolic extract of Ayahuma (EEA) at 25% and G3 (n = 10), cream based on EEA at 50%. All treatments were applied twice a day via topical for a period of 4 weeks. The acaricidal effect was evaluated based on the weekly clinical examination and the direct microscopic examination, the latter carried out before and after the application of the corresponding treatments. For the statistical analysis of the results, the non-parametric Kruskal-Wallis test was used, based on which it was determined that there was no significant difference between the 3 groups; therefore, it is concluded that the ethanolic extract of *Couroupita guianensis* at the two concentrations studied has an acaricidal effect.

**Keywords:** Phytotherapy, Ayahuma, acaricide, sarcoptic mange.

## I. INTRODUCCIÓN

La sarna sarcóptica canina es una enfermedad dermatológica de carácter zoonótico ectoparasitaria que se ha asociado a los caninos de ámbito rural o condiciones sanitarias deficientes; ya que, no se tienen los cuidados necesarios y el contagio entre canes es más factible. El cuadro clínico más característico consiste en la presencia de prurito, eritema, alopecia, descamación, todos en distinta escala de acuerdo a la severidad y avance de la enfermedad.

Esta patología tiene una importancia zoonótica al ser transmitida al ser humano; en nuestro medio uno de cada cuatro propietarios de mascotas infestadas se contagia con este agente, generando cuadros papulares, pruriginosos y eritematosos, en áreas que han estado en contacto con el animal enfermo. Los humanos solo actúan como hospedadores transitorios; ya que, el ácaro no puede reproducirse en el cuerpo de este individuo.

Los tratamientos farmacológicos para esta patología constan de la aplicación parenteral de acaricidas como la Ivermectina y Doramectina principalmente, complementados muchas veces por baños medicados, según el grado de afección de la piel. Es de amplio conocimiento que dichos tratamientos son efectivos contra la sarna sarcóptica; sin embargo, se tienen que respetar esquemas de tratamientos que implican la administración repetitiva, muchos de ellos de manera semanal hasta la resolución del problema. Esto hace, hasta cierto punto, que la resolución del problema dependa en gran parte de la disponibilidad y responsabilidad de los propietarios para iniciar y culminar el tratamiento indicado.

Por ello, es de sumo interés investigar nuevas alternativas de tratamiento a la clínica diaria mediante el uso de la etnobotánica, pues contribuiría por un lado, a plantear protocolos de tratamientos diferentes de fácil aplicación, que puedan ajustarse al ritmo de vida y alcance económico de los propietarios; y por otro, a brindar un mayor

conocimiento científico de nuestros recursos vegetales empleados como parte de tratamientos alternativos de determinadas patologías.

Existen algunas fuentes de origen vegetal que se han estudiado y se les ha comprobado efectos acaricidas en perros como es el caso del ajo y el aceite de oliva (30); también tenemos plantas de uso cotidiano las cuales poseen mucho beneficio para la piel tales como la planta de Aloe Vera, Árnica, Golondrina, Hierva cancerina, Todas ellas con propiedades regeneradoras de piel, cicatrizante, antisépticas, antibióticas, etc. (40)

La planta de Ayahuma se usa tradicionalmente en la Amazonía peruana para tratar problemas de piel en las personas y animales debido a su fácil acceso económico y territorial; tradición que viene desde las tribus indígenas obteniendo según la palabra de muchos pobladores excelentes resultados; la preparación es variada según la tribu que la utilice y el problema que se tenga utilizando la mayoría solo la pulpa de fruta como baño y en algunos casos ingiriéndola también como un elixir de sanación.

La finalidad de la presente investigación fue evaluar el efecto acaricida de una crema a base del extracto etanólico del Ayahuma (*Couropita guianensis*), preparación fitoterapéutica topical, en el tratamiento de dermatitis canina asociada a sarna sarcóptica, y con ello plantear una alternativa terapéutica en una de la patologías dermatológicas más comunes y de importancia en el ámbito de la Salud Pública.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Sarna sarcóptica:

#### 2.1.1. Definición

La sarna sarcóptica también conocida como escabiosis es una enfermedad zoonótica ectoparasitaria de la piel causada por un ácaro de la familia Sarcoptidae. Pertenece al género *Sarcoptes* del cual se ha descrito variedades de acuerdo al hospedero (*Sarcoptes scabiei var canis*,-, *S. scabiei var bovis*, *S. scabiei var suis*, *S. scabiei var equi*, *S. scabiei var aucheniae*, *S. scabiei var cuniculi*, *S. scabiei var ovis*, *S. scabiei var caprae*, según si parasitan a perros, bovinos, cerdos, caballos, llamas y alpacas, conejos o cabras; respectivamente). Aunque existe cierto grado de especificidad, puede haber infestaciones cruzadas entre las especies animales dando origen a la condición de hospederos inhabituales dentro de los cuales se encuentra el hombre. La subespecie que infecta al humano (*Sarcoptes scabiei var hominis*) es distinta a la que afecta a los animales. (1) (2)

Esta es una enfermedad pruriginosa, que cursa con signos clínicos como alopecia, descamación y eritema principalmente, y con una alta prevalencia en perros bajo condiciones de hacinamiento, mal nutridos y abandonados. (2)

Su transmisión es directa y la infestación puede ser tan agresiva que puede producir la muerte en cachorros. (1)

### 2.1.2. Etiología

La sarna sarcóptica es producida por el ectoparásito *Sarcoptes scabiei*; En el caso de perros es producido por la variedad *Sarcoptes scabiei var canis*. (3) (4)

Este es un parásito obligado; quiere decir que todo su ciclo (2 – 3 semanas) permanece en el cuerpo del perro como su hospedador definitivo, su transmisión se produce por contacto directo aunque también es posible contagiarse a partir de un ambiente contaminado, a pesar de la limitada capacidad de supervivencia del parásito en el medio ambiente. (2) (5)

### 2.1.3. Ciclo biológico

El parásito *sarcoptes scabiei var canis* completa su ciclo de vida en 17 a 21 días y se alimenta del estrato epidermal, pasando por las siguientes etapas: Huevo, larva ninfa (protoninfa, tritoninfa) y adulto. Este se desarrolla y reproduce sobre y dentro de la piel, cava túneles avanzando 2 a 3 mm por día para poner sus huevos (pone dos a tres huevos diarios durante dos a cuatro semanas). La hembra cava los túneles y anida la piel depositando un promedio de 40 a 50 huevos. El ácaro adulto llega a vivir hasta 3 meses. (6) (7)

Luego de completada las 3 semanas de colocados los huevos, los ácaros inmaduros (ninfas) avanzan a la superficie de la piel. Aquí se alimentan de restos de piel y cavan un pequeño túnel donde pasan a las siguientes etapas: protoninfas, tritoninfas y posteriormente adultos. (7)

La hembra adulta cava un túnel de profundidad necesaria para que cubra su cuerpo y espera al macho el cual ingresa al túnel, se aparean con la hembra y posteriormente esta cava un túnel del cual nunca más sale. (7)

La presencia de huevos, ácaros y material de desecho es lo que causa un intenso prurito y la signología clínica característica. (7)

La transmisión ocurre mediante el contacto directo con animales infectados; la transmisión a otros animales no ocurre cuando el ácaro está en sus galerías sino

cuando se encuentra en la superficie de la piel. Desde el punto de vista zoonótico es ahí cuando un hospedero atípico puede contraer la patología. (7)

#### **2.1.4. Cuadro clínico**

El cuadro clínico cursa con un prurito muy intenso como principal manifestación clínica siendo considerada como la enfermedad pruriginosa por excelencia. El animal afectado se muerde, se lame y se rasca de manera insistente y en muchos casos no puede realizar sus actividades cotidianas como salir a pasear, alimentarse, jugar o dormir, debido al estrés por el intenso prurito. (2) (8)

Las lesiones que observamos son consecuencia directa por un lado de la actividad excavadora del ácaro y por otro lado del prurito generado por la presencia del mismo. (2)

Las lesiones se localizan regularmente en zonas de poca densidad capilar, como: los bordes de pabellones auriculares, los codos, los tarsos, las ingles y la región esternal. (8)

Las lesiones observadas son eritema, alopecia, excoriaciones e hiperqueratosis como lesiones secundarias al intenso prurito; también se observan pápulas como lesiones primarias asociadas a la presencia del parásito y formación de placas compactas de descamación (costras) frecuentemente de color amarillento derivadas de la acción excavadora del parásito. (2)

Un caso de sarna sarcóptica se torna crítico cuando la piel se engrosa, formando arrugas, pliegues, fisuras y grietas más el intenso prurito genera que el paciente se autolesione provocando una dermatitis piotraumática con zonas alopécicas húmedas. (9)

#### **2.1.5. Diagnóstico**

El diagnóstico definitivo de la patología comúnmente se basa en dos aspectos, uno clínico y otro a través de la realización de una prueba complementaria.

✓ **Anamnesis y examen físico:**

Se compila la mayor información posible sobre el ambiente en que vive el animal, visitas a lugares donde haya podido contraer la enfermedad; así como la presencia de lesiones en zonas afectadas, anteriormente mencionadas. (5) (10) (11) (12). Algunos autores mencionan la presencia de un reflejo otopruriginoso u otopodal, que consiste en frotar el pliegue del pabellón auricular, el animal responde haciendo movimientos de pedaleo, con el miembro posterior del mismo lado. Esta prueba es solo indicativa, ya que a menudo otras enfermedades pruriginosas como dermatitis atópica, pueden presentar positivo al reflejo otopodal positivo. Por lo tanto puede tener falsos positivos. (2) (5) (11) (12)

✓ **Raspado cutáneo superficial:**

Se eligen las lesiones más nuevas (pápulas eritematosas) en los pabellones auriculares o codos, ya que son las zonas preferidas por los ácaros, es recomendable realizar como mínimo cinco raspados cutáneos superficiales y extensos. (11) (12)

Se coloca vaselina y se realiza un raspaje hasta un puntillado hemorrágico, se coloca el material obtenido entre porta y cubreobjetos, observándose luego al microscopio óptico a menor aumento. Es conveniente observarlo con baja intensidad lumínica. El reconocimiento de un ácaro, un huevo o gránulos fecales del mismo, es suficiente para confirmar el diagnóstico de Sarna sarcóptica. No siempre se encuentran los ácaros, pero este hecho no descarta de ninguna manera el diagnóstico de la enfermedad. (11) (12)

La selección del lugar del raspado tiene que estar en relación con la preferencia del parásito puesto que de no ser así hay evidencias en animales parasitados con sarna sarcóptica dan resultados negativos cuando estas no se toman en el lugar idóneo. Con estos antecedentes el hallazgo del parásito adulto, sus formas inmaduras, huevos y/o

dyecciones visualizadas en el raspado, es más que suficiente para confirmar el diagnóstico presuntivo de sarna sarcóptica. (11) (12)

### **2.1.6. Diagnóstico diferencial**

- ✓ Dermatitis atópica canina:
- ✓ Dermatitis alérgica alimentaria:
- ✓ Dermatitis alérgica por picadura de pulga:

Todas las dermatitis alérgica son causadas por un agente alérgeno en el caso de la dermatitis atópica su origen es desconocido y está ligado a un componente genético importante y el estado de su piel juega un papel importante.

Todas presentan un cuadro de gran prurito, eritema y alopecia dependiendo de la severidad del caso clínico; esto nos lleva a tener en cuenta estas patologías como diagnósticos diferenciales para el caso de sarna sarcóptica; teniendo en cuenta el empleo de un análisis complementario.

- ✓ Dermatitis por Malassezia

La dermatitis por Malassezia produce hiperqueratosis, hiperpigmentación, eritema y costras. Las lesiones son pruriginosas y pueden desprender un olor a rancio. Suele haber seborrea grasa, pero puede que las lesiones sean secas. Presencia de lesiones crónicas con alopecia y liquenificación. Otitis ceruminosa, a menudo bilateral, con eritema. Estos signos clínicos son muy similares a los de sarna sarcóptica en estado severo debido a que el perro presenta eritema, descamación de piel, mal olor y problemas secundarios. (2) (11) (13) (14)

### **2.1.7. Tratamiento**

#### **2.1.7.1. Oral y Parenteral**

Entre los fármacos más empleados están las lactonas macrocíclicas y las isoxazolininas.

#### Lactonas Macrocíclicas:

La Moxidectina es una milbemicina que afecta la actividad de los canales de cloruro en el SN de los nematodos y artrópodos. La droga se une a los receptores que incrementan la permeabilidad de la membrana a los iones cloruro. Esto inhibe la actividad eléctrica de las neuronas en los nematodos y células musculares en artrópodos, y causa parálisis y muerte de los parásitos. La terapia escabicida vía oral consta de una dosis de 0,4 mg/kg cada 3 – 4 semanas durante 3 – 6 semanas. Y la terapia vía parenteral SC a dosis de 0,25 mg/kg cada 7 días por 3 semanas. (15) (16).

La ivermectina es una avermectina que potencia la liberación del GABA en las neuronas presinápticas. Estimulando de esta manera su liberación, la ivermectina ocasiona parálisis del parásito y su eventual muerte. Como los trematodos y tenias no utilizan GABA como neurotransmisor nervioso periférico, la ivermectina carece de eficacia contra tales parásitos. La terapia escabicida consta de una terapia oral o SC a una dosis de 300 – 400 ug/kg. Repetir en 14 días durante las semanas que el Médico Veterinario crea conveniente. (15) (16)

La Doramectina es otra avermectina empleada a dosis de 600 ug/kg SC 1 vez por semana, puede prolongarse hasta 4 semanas y debe finalizarse luego que los raspados cutáneos resulten negativos. (16)

#### Isoxazolinás:

Actúan como antagonistas no competitivos de receptores GABA (ácido gama-aminobutírico), mucho más selectivo para receptores de artrópodos que de mamíferos, incluidos seres humanos. Se acopla a canales de cloruro de las células nerviosas y musculares, lo que bloquea la transmisión de impulsos nerviosos. Los parásitos afectados quedan paralizados y mueren rápidamente.

Como representantes de este grupo están el Fluralaner, que ha demostrado tener una eficacia parasitológica del 100% en las 4 semanas del tratamiento, incluso se ha comprobado que es capaz de eliminar ácaros dentro de los 14 días de aplicación y eliminar los signos clínicos asociados con la sarna sarcóptica dentro de los 21 días posteriores a una única dosis (15) (17). Por otro lado, están el Sarolaner que produce la reducción parasitológica del 87% y 100% pasados 1 y 2 meses respectivamente (15), y el Afoxolaner que ha demostrado tener una eficacia del 100% a las 4 semanas del tratamiento (15).

#### **2.1.7.1. Topical**

Lactonas Macroclícas:

La Selamectina es una avermectina, la dosis recomendada es de 6 mg/kg. Tiene una eficacia del 93% al cabo de un mes, y del 100% a los 2 meses en cuanto a reducción de los ácaros y una elevada reducción de los signos clínicos. (15) (16)

Amidinas:

El Amitraz es un derivado triazapentadieno, miembro de la clase amidina. Es un insecticida y acaricida usado para el control de ectoparásitos con un mecanismo de acción parecido a otros agonistas del  $\alpha$ 2-adrenoreceptores así como por inhibición de la enzima monoaminooxidasa, y es capaz de antagonizar receptores de octopamina de los parásitos. Su aplicación es de 1 a 3 veces a intervalo de 2 semanas durante un curso de 4 a 6 semanas. (16)

Piretroides:

La Cipermetrina es un piretroide que actúa sobre la membrana de la célula nerviosa, bloqueando la corriente de los canales de sodio y produciendo un retraso en la repolarización y consiguiente parálisis. Su manera de aplicación usualmente es a manera de baños, spot – on y formulada en cremas. (18)

### **2.1.8. Epidemiología**

Estudios sobre la incidencia de la sarna canina *Sarcoptes scabiei*, que demuestran que esta enfermedad es bastante común en las perreras, refugios e instalaciones de cría en donde el 7 % de los perros son considerados casos fuertemente sospechosos, también se cree que el 50% de los perros desarrollarán la enfermedad. (12) (15)

Cabe indicar que no existe predisposición sexual, edad, aunque estudios reconocen a los animales jóvenes como los más afectados, la sarna es una enfermedad muy contagiosa. Por ser una enfermedad de carácter zoonótica, representa un problema de salud pública, ya que los propietarios de animales afectados con sarna sarcóptica presentan pápulas pruriginosas en los antebrazos, piernas y más raramente en el pecho y el cuello, estudios indican que los ácaros pueden sobrevivir sin reproducirse por espacio de 15-20 días en la piel del humano. (12) (15)

### **2.1.9. Importancia en la Salud Pública**

Los ácaros se pueden transmitir de manera accidental al hombre al estar en contacto con ellos por lo que su potencial zoonótico es muy elevado, produciendo lesiones características como pápulas o vesículas y ocasionando una dermatitis pruriginosa. El contacto directo con animales en este caso perros con problema dermatológico son la principal sospecha de la enfermedad; para el diagnóstico se realiza un raspado cutáneo profundo con visualización del ácaro, morfología y tipo de hospedero animal en este caso perro. El conocimiento de esta acarosis y el control responsable de mascotas y animales, son las principales medidas de prevención. (8) (19) (20)

El hombre actúa como hospedero transitorio del ácaro ya que este no puede reproducirse; se introduce en la epidermis, después de un contacto prolongado con el animal infectado. Aparecen lesiones a las 24 a 96 horas en las áreas de contacto con el perro, de tipo pápulo – eritematosas intensamente pruriginosas.

En nuestro medio uno de cada cuatro propietarios de mascotas infestadas se contagia con este agente. (8) (19) (20)

## 2.2. Ayahuma

### 2.2.1. Clasificación taxonómica

- Reino: Plantae-Plantas
- Subreino: Tracheobionta
- Superdivisión: Spermatophyta
- División: Magnoliophyta
- Clase: Magnoliopsida-Dicotyledons
- Subclase: Dilleniidae
- Orden: Lecythidales
- Familia: Lecythidaceae
- Género: *Couroupita* Aubl.
- Especie: *Couroupita guianensis* Aubl. (21)

La *Couroupita guianensis* es una planta que posee varios nombres de acuerdo a la zona de ubicación de la planta y parte utilizada de la misma. En Brasil se le conoce como Macacarecuia, en Venezuela como Boskalevas o Coco hediondo, en Colombia como Coco Sachapura, en Costa Rica como Bala de Cañón, en Panamá como Coco Sachapura, en Ecuador como Llustinta, lustuntu, lustuntu muyu, supay mati, bala de cañón (Kichwa – Kichwa del oriente), Guatisasa (pai coca – Secoya), Pankabocawe (Wao tededo - Wao), Iniak (Shuar chicham - shuar), y en el Perú como Ayahuma. (22)

### 2.2.2. Descripción botánica

Árbol grande, de copa tipo elíptica. La corteza es ligeramente fisurada, de color marrón externamente. El fuste es recto y bien definido, con ramas horizontales. Presenta follaje caducifolio, sus hojas son simples y alternas, agrupadas al final de las ramas, de 10 a 20 cm de largo y de 5 a 9 cm de ancho. Sus flores nacen

directamente del tronco (caulifloría) en forma solitaria o agrupadas en racimos, son grandes, fragantes, llamativas, de hasta 7,5 cm de diámetro, cáliz con pétalos de color rojo con zonas amarillas por fuera. Produce frutos tipo baya, carnosos, esféricos y de aspecto como las antiguas balas de cañón (de ahí su nombre común); de olor fétido cuando de abre, de 25 cm de diámetro; suelen colgar de largos pedúnculos que salen del tronco principal. Las semillas son ovoides u ovovoides, semicomprimidas, de 1 a 1,5 cm de largo, de 1 cm de ancho y de aproximadamente 0,4 cm de grosor. Su testa es de color café claro, delgado, liso y opaco. Además, se encuentran rodeadas por un arilo abundante, pegajoso, fétido, blanquecino, que se torna verde al contacto con el aire (Figura 1) (23)



Figura 1: Características del Ayahuma (23)

### **2.2.3. Origen y distribución**

Es un árbol probablemente nativo del sur de la India, Malasia y Tailandia que actualmente se ha distribuido ampliamente por todo el mundo. Como árboles ornamentales está a lo largo de carreteras y parques. Nativo del norte tropical de América del Sur, especialmente en la selva amazónica. En el Perú se le encuentra principalmente en el departamento de Loreto. (21)

#### **2.2.4. Composición química**

Los estudios químicos realizados a la planta han indicado la presencia de  $\alpha$ -amirina,  $\beta$ -amirina,  $\beta$ -sitosterol, eugenol, Nerol, Tryptanthrine, Indigo, Ácido Linoleico, couroupitona A, couroupitona B, glucósidos, Carotenoides, esteroides, sustancias de resina fenólica, colorantes, flavonoides (2', 4'-dihidroxi-6'-metoxi-3', 5'-dimetilchalcona, 7-hidroxi-5-metoxi-6,8-dimetilflavanona y el ácido fenólico ácido 4-hidroxibenzoico), Indirubina y Isatina, siendo estos dos últimos los principios activos a los que se le ha atribuido su actividad antimicrobiana. (21) (24) (25)

Las flores producen un hidrocarburo alipático, estigmasterol, alcaloides, fenoles, flavonoides, eugenol y linalol; y por otro lado, las hojas contienen ésteres triterpenoides de ácidos grasos como  $\beta$ -amirina Palmitato. (21) (24) (25)

#### **2.2.5. Usos y propiedades medicinales**

La planta de Ayahuma posee propiedades antibióticas, antifúngicas, antisépticas, cualidades analgésicas, antipiréticas, antioxidantes, anticancerígenas, entre otras. (25)

Las propiedades de la planta de Ayahuma varían de acuerdo a la parte de usada como veremos en cuadro 1.

Cuadro 1: Usos Farmacológicos y Tradicionales de la planta Ayahuma.

<b>Parte de la Planta</b>	<b>Propiedad</b>	<b>Tipo de Estudio</b>	
Fruta	Antimicótico, antibiótico	<i>In – Vitro</i>	<b>Estudios Farmacológicos</b>
Flores	Antioxidante	<i>In Vitro</i>	
Raíz	Antidepresivo	<i>In Vivo</i>	
Hojas	Antiulcerativo	<i>In Vivo</i>	
Corteza y Flores	Actividad antifertilidad	<i>In Vivo</i>	
Flores	Antioxidante y Antitumoral	<i>In Vivo</i>	
Flores	Inmunomoduladora	<i>In Vivo</i>	
Flores y Corteza	Antipirética	<i>In Vivo</i>	
Flores	Neurofarmacológica	<i>In Vivo</i>	
Flores	Impacto Ansiolítico	<i>In Vivo</i>	
Cortezas, hojas, flores y frutos	Cicatrización de Heridas	<i>In Vivo</i>	
Frutas	Infección de heridas		
Flores y Frutas	Sarna		
Flores	Picadura de Escorpiones		
Hojas	Formación de gases		<b>Usos Tradicionales</b>
Hojas	Dolores de muela		
Flores y Hojas	Procesos Inflamatorios		
Depende	Entre otros		

Tenemos también los usos ancestrales con creencias de la población para alejar la mala vibra y todo inicie de la mejor manera trayendo éxitos en los futuros planes. Esto se realiza a través de baños, colocando el fruto en la puerta de la casa, baldear la casa con el agua del interior del fruto para la protección de la misma, entre otras. Otro tipo de uso es como anticonceptivo del fruto verde realizando lavados vaginales después de la menstruación, también es usado como ingrediente para el Ayahuasca y como emplasto. (26)

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 Espacio y tiempo

La obtención del extracto etanólico de las hojas y semillas de *Couroupita guianensis* se realizó en las instalaciones de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP) – Iquitos.

La parte experimental del estudio se llevó a cabo en centros veterinarios particulares de la provincia de Lima, entre los meses de Enero y Abril del 2018. Los exámenes de microscopía directa para determinar la presencia de ácaros se realizaron en el Laboratorio de Microbiología y Parasitología, sección Parasitología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) - Lima.

#### 3.2 Población y muestra

Se trabajó con 30 animales a partir de un muestreo por conveniencia de pacientes de centros veterinarios de la capital, de cualquier raza, sexo o edad, con una afección dermatológica, y que fueran diagnosticados posteriormente con sarna sarcóptica por la presencia de ácaros (*Sarcoptes scabiei var. canis*).

Fueron excluidos del estudio aquellos perros que recibieron un tratamiento previo sistémico (<30 días) o topical (<7 días) a base de antibióticos; glucocorticoides de corta o mediana acción, antiparasitarios externos, antiinflamatorios no esteroideos (AINES) o fármacos inmunomoduladores (<15 días), glucocorticoides de larga acción (<6 semanas) y los que hayan recibido un baño con un champú antimicrobiano o baños con soluciones acaricidas (<2 días).

### **3.3. Diseño experimental**

El presente es un estudio experimental, prospectivo y longitudinal, en el cual se evaluó la actividad acaricida del extracto de *Couroupita guianensis* a dos diferentes concentraciones, en 30 canes diagnosticados previamente con sarna sarcóptica, a través de un examen microscópico directo.

Se les realizó una evaluación clínica donde se tomaron en cuenta la presencia de prurito y las principales lesiones primarias y/o secundarias en la piel, las cuales fueron clasificadas según la severidad y extensión (Anexo 1).

Para evaluar la capacidad acaricida del Ayahuma (*Couroupita guianensis*) los 30 perros fueron distribuidos en 3 grupos de 10 animales cada uno, a los que se les administró tres distintos tratamientos por un periodo de 4 semanas. Se les realizó a los pacientes una evaluación clínica al inicio y luego de manera semanal hasta finalizar el experimento, momento en el cual se les volvió a realizar el examen microscópico directo a fin de contrastar resultados iniciales y respaldar evolución clínica.

Los resultados fueron registrados de manera ordenada y detallada, para posteriormente poder interpretarlos y analizarlos, a fin de determinar el efecto acaricida topical de la crema de Ayahuma.

### **3.4. Equipos y procedimientos**

#### **3.4.1. Equipos**

##### **a) Sujetos de Estudio**

Caninos (*Canis lupus familiaris*)

##### **b) Equipos**

Computadora

Laptop

USB 8GB

Cámara Digital

Impresora

Microscopio

**c) Material Vegetal**

Ayahuma (*Couroupita guianensis*)

**d) Materiales de Campo**

Scraft

Tiros de Sujeción

Collar Isabelino

Balanza

Pomo con tapa de vidrio

Molino

Útiles de cocina (Cuchara, cuchillo, tenedor, cucharón, tela de cernir)

**d) Materiales de Laboratorio**

Guantes

Mascarilla

Algodón

Envases de Vidrio 1/2L

Alcohol etílico 96%

Glicerina

**e) Materiales de Escritorio**

Papel Bond

Block de Apuntes

Lapicero

Lápiz

**f) Servicios**

Copias

Internet

Estudios fitoquímicos (hojas, pulpa de fruta, semilla y cremas al 25% y 50%)

Estudio taxonómico de la planta

**g) Transportes**

Gasolina 90

Pasajes Aéreos

**h) Capital Humano**

Investigador

Asesor

**3.4.2. Procedimientos**

**3.4.2.1. Selección de los sujetos de estudio.**

Se trabajó con 30 perros que llegaron al centro veterinario por un problema dermatológico como motivo de consulta. Se les realizó una evaluación clínica donde se anotó en detalle la presencia signos clínicos como el prurito y lesiones dermatológicas (eritema, descamación, alopecia). Se le asignaron a cada uno una escala de puntuación según el grado de lesión/severidad y extensión, siguiendo el esquema empleado por Murayama y Nagata (2010)

(27) con algunas modificaciones, en el caso de prurito solo se tomó en cuenta el grado de lesión o severidad como criterio de evaluación. (Anexo 1)

Posteriormente se les realizó la toma muestras a través de 5 raspados superficiales por individuo para la realización del examen microscópico directo, que permitió diagnosticar a un paciente como positivo a Sarna Sarcóptica (*Sarcoptes scabiei var. canis*), según lo recomendado por Zambrano (2017) (12)

Para formalizar el ingreso de un animal al estudio se obtuvo el consentimiento informado de parte del propietario. (Anexo 2)

#### **3.4.2.2. Obtención de material vegetal para la preparación del extracto**

Las hojas, semillas y fruto de Ayahuma (*Couroupita guianensis*) se obtuvieron en un único lote en el Mercado de Belén de la ciudad de Iquitos en el mes de Julio de 2017. La planta provenía del departamento de Loreto, provincia de Iquitos ubicada a 104 msnm. (Anexo 3)

La identificación taxonómica se realizó en la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP) (Anexo 4).

#### **3.4.2.3. Preparación del extracto etanólico de Ayahuma (EEA)**

Una vez comprada la materia prima (hojas y fruto), se procedió a separar las hojas del fruto, este último se caracteriza por poseer una cáscara muy dura, debido a ello, se tuvo que realizar una maniobra para poder romperla y obtener así, la pulpa de fruta junto con las semillas. Para separarlas se empleó un tenedor y se procedió a colocar ambas partes en recipientes diferentes, la pulpa de fruta fue colocada luego a refrigeración (5 °C) para evitar su descomposición.

Las muestras vegetales fueron procesadas a temperatura ambiente. El método empleado para la obtención del EEA fue por maceración, según el método de Gonzales (2004) (28). Para ello se obtuvo 500gr de hojas completas y semillas, las cuales fueron molidas y posteriormente maceradas con una solución etanólica al 96% por un periodo de tres días en un frasco de vidrio envuelto en bolsas negras para evitar la entrada de luz, posteriormente se realizó la filtración, se exprimió el residuo y de esta manera se obtuvo el extracto de Ayahuma (*Couroupita guianensis*).

#### **3.4.2.3. Preparación de la crema a base de EEA**

Una vez obtenido el extracto se procedió a la preparación de la crema a dos concentraciones distintas (25% y 50%), siguiendo el método de Yambay (2013), con algunas modificaciones (29) (Anexo 5).

Se colocó 250 o 500 ml del extracto etanólico, según el porcentaje a preparar, en una bandeja y se le adicionó 500 gr de pulpa de fruta, se homogenizaron por un periodo de 15 min aproximadamente, una vez culminado se le añadió 60 ml de glicerina, a fin de volver inoloro el producto final. (Anexo 6).

#### **3.4.2.4. Estudio fitoquímico**

El material vegetal utilizado (semilla, hoja, pulpa de fruta) y producto final (crema) fueron sometidos a un estudio fitoquímico, a fin de identificar los metabolitos secundarios presentes en cada uno.

#### **3.4.2.5. Aplicación de tratamientos**

Los 30 pacientes positivos a la presencia de *Sarcoptes scabiei var. canis* fueron distribuidos en tres grupos de manera equitativa y se les administró un tratamiento, tal como lo muestra el cuadro 2:

Cuadro 2: Grupos de tratamientos de los 30 perros con dermatitis asociada a *Sarcoptes scabiei* var. *canis*.

GRUPO	Nro animales (n)	TRATAMIENTO
1	10	Control positivo, crema permetrina 5% vía tópica, 2 veces al día por 4 semanas.
2	10	Crema a base de EEA <sup>(*)</sup> al 25%, vía tópica, 2 veces al día por 4 semanas.
3	10	Crema a base de EEA al 50%, vía tópica, 2 veces al día por 4 semanas.

(\*) EEA: Extracto etanólico de Ayahuma.

Fuente: Elaboración Propia

#### 3.4.2.6. Evaluación del efecto acaricida del EEA

La determinación del efecto acaricida se hizo en base a las observaciones y evaluaciones clínicas de los pacientes; así como la realización del examen microscópico directo como prueba complementaria diagnóstica. El estudio observacional se efectuó de manera semanal durante un mes, y el examen microscópico directo fue realizado antes y después de culminado los tratamientos para verificar la presencia del agente causal.

Los lugares de elección para realizar los raspados cutáneos para el diagnóstico de sarna sarcóptica fueron los pabellones auriculares, codos, tarsos y vientre. Se efectuaron mínimo 5 zonas por cada paciente para elevar la sensibilidad de la evaluación, estas fueron lesiones recientes, como zonas eritematosas en las cuales hay una mayor probabilidad de encontrar el ácaro especialmente durante la primera evaluación. (30)

### 3.5. Diseño estadístico

Se empleó la estadística descriptiva presentándose los resultados en cuadros y tablas. Los resultados obtenidos fueron sometidos a análisis estadístico mediante el uso de la

prueba no paramétricas de Kruskal-wallis con la finalidad de comparar los 3 grupos de tratamiento, según su evolución clínica y determinando cual posee un mayor efecto acaricida.

## IV. RESULTADOS

Se diagnosticaron 30 perros mestizos con sarna sarcóptica, de los cuales 46.7% (14/30) fueron machos y 53.3% (16/30) fueron hembras (Anexos 7 - 12). La mayor cantidad de pacientes positivos se encontraban entre los 3 meses y 3 años de edad, representando el 70% (21/30) de animales trabajados, el 30% (9/30) restante de pacientes se encontraba entre los 4-7 años (Anexo 13).

### 4.1. Análisis fitoquímico cualitativo y cuantitativo de la *Couroupita guianensis*:

Los resultados del análisis fitoquímico de las partes de la planta y la crema preparada a base del EEA se muestran en la tabla 1.

Tabla 1: Resultados del análisis fitoquímico del Ayahuma

<b>Fuente del Ayahuma</b>	<b>Fenoles</b> mg/100g	<b>Flavonoides</b> mg/100g	<b>Antocianinas</b> mg/100g	<b>Catequinas</b> mg/100g	<b>Alcaloides</b> mg/100g	<b>Saponinas</b> mg/100g
Hoja	1002.3249	89.7025	53.702	0.0007	19.38	1237.83
Semilla	-193.0079	12.162	0.9027	0.000273	8.8	532.02
Pulpa	552.7043	24.002	2.1448	0.00251	54.3	814.69
Crema	-203.9742	32.361	1.0487	0.00235	13.54	870.61

Fuente: ESSALUD – Instituto de Medicina Tradicional (IMET)

### 4.2. Determinación del efecto acaricida del Ayahuma (*Couroupita guianensis*) en los tratamientos estudiados

#### 4.2.1. Resultados de la evaluación clínica

Los resultados de la evolución según la severidad y distribución de lesiones dermatológicas (eritema, alopecia y descamación) se muestran en las tablas 2 –

7. Los resultados de la evolución de la severidad del prurito se muestran en la tabla 8.

Tabla 2: Evolución de la severidad o grado de lesión del eritema en los 30 perros con sarna sarcóptica del estudio

Tto	Grado	Semanas									
		0 Semana		1 Semana		2 Semana		3 Semana		4 Semana	
		n=10	%								
G1 Perm. 5%	Ausente			2	20%	8	80%	10	100%	10	100%
	Leve	4	40%	8	80%	2	20%				
	Moderado	6	60%								
TOTAL		10	100%	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%
G2 Ayahuma 25%	Ausente					3	30%	8	80%	10	100%
	Leve	1	10%	9	90%	7	70%	2	20%		
	Moderado	9	90%	1	10%						
TOTAL		10	100%	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%
G3 Ayahuma 50%	Ausente			3	30%	7	70%	9	90%	9	90%
	Leve	5	50%	6	60%	2	20%	1	10%	1	10%
	Moderado	4	40%	1	10%	1	10%				
	Severo	1	10%								
TOTAL		10	100%	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%

Ausente: no se evidencia signología clínica; Leve: se evidencia ligeramente; Moderado: evidencia marcada; Severo: evidencia marcada complicada con otros signos.

Fuente: Elaboración Propia

La resolución del eritema se puede evidenciar a partir de la primera semana de tratamiento en el G1 y G3. El G2 demoró una semana más en evidenciar la resolución del eritema pero logró la mejoría total del grupo.

Tabla 3: Evolución de la distribución del eritema en los 30 perros con sarna sarcóptica del estudio

Tto	Distribución	Semanas									
		0 Semana		1 Semana		2 Semana		3 Semana		4 Semana	
		n= 10	%								
G1	Ausente			2	20%	8	80%	10	100%	10	100%
Perm.	Leve	1	10%	8	80%	2	20%				
5%	Moderado	9	90%								
	TOTAL	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%
G2	Ausente					3	30%	9	90%	10	100%
Ayahuma	Leve	2	20%	6	60%	6	60%	1	10%		
25%	Moderado	8	80%	4	40%	1	10%				
	TOTAL	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%
G3	Ausente			3	30%	7	70%	9	90%	9	90%
	Leve	3	30%	3	30%	2	20%			1	10%
Ayahuma	Moderado	6	60%	3	30%			1	10%		
50%	Severo	1	10%	1	10%	1	10%				
	TOTAL	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%

Ausente: no se evidencia; Leve: un solo lugar: axila, ingle, interdigital, dorso, columna, cuello, pabellón auricular, codo; Moderado: múltiples lugares: axila, ingle, interdigital, dorso, columna, cuello, pabellón auricular, codo; Severo: todos los lugares.

Fuente: Elaboración Propia

La resolución de la distribución del eritema se puede evidenciar a partir de la primera semana de tratamiento en el G1 y G3. El G2 demoró una semana más en evidenciar la resolución de la distribución del eritema pero logró la mejoría total del grupo.

Tabla 4: Evolución de la severidad o grado de lesión alopecia en los 30 perros con sarna sarcóptica del estudio.

Tto	Grado	Semanas									
		0 Semana		1 Semana		2 Semana		3 Semana		4 Semana	
		n= 10	%								
G1 Perm. 5%	Ausente					1	10%	1	10%	10	100%
	Leve	2	20%	4	40%	9	90%	9	90%		
	Moderado	7	70%	6	60%						
	Severo	1	10%								
TOTAL		10	100%	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%
G2 Ayahuma 25%	Ausente							1	10%	8	80%
	Leve	1	10%	2	20%	9	90%	9	90%	2	20%
	Moderado	9	90%	8	80%	1	10%				
TOTAL		10	100%	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%
G3 Ayahuma 50%	Ausente							1	10%	9	90%
	Leve	1	10%	3	30%	9	90%	8	80%	1	10%
	Moderado	8	80%	6	60%	1	10%	1	10%		
	Severo	1	10%	1	10%						
TOTAL		10	100%	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%

Ausente: no se evidencia signología clínica; Leve: se evidencia ligeramente; Moderado: evidencia marcada; Severo: evidencia marcada complicada con otros signos.

Fuente: Elaboración Propia

La ausencia del signo clínico alopecia se puede reflejar a partir de la segunda semana de tratamiento en el G1. El G2 y G3 demoró una semana más en evidenciar la ausencia de dicho signo clínico sin lograron la mejoría completa del signo clínico a diferencia de G1.

Tabla 5: Evolución de la distribución de alopecia en los 30 perros con sarna sarcóptica del estudio

Tto	Distribución	Semanas									
		0 Semana		1 Semana		2 Semana		3 Semana		4 Semana	
		n= 10	%								
G1	Ausente					1	10%	2	20%	10	100%
	Leve	1	10%	4	40%	6	60%	8	80%		
Perm. 5%	Moderado	8	80%	6	60%	3	30%				
	Severo	1	10%								
	TOTAL	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%
G2	Ausente							1	10%	8	80%
Ayahuma 25%	Leve	2	20%	4	40%	7	70%	7	70%	2	20%
	Moderado	8	80%	6	60%	3	30%	2	20%		
	TOTAL	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%
G3	Ausente							1	10%	9	90%
	Leve	1	10%	1	10%	3	30%	8	80%	1	10%
Ayahuma 50%	Moderado	8	80%	8	80%	6	60%	1	10%		
	Severo	1	10%	1	10%	1	10%				
	TOTAL	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%

Ausente: no se evidencia; Leve: un solo lugar: axila, ingle, interdigital, dorso, columna, cuello, pabellón auricular, codo; Moderado: múltiples lugares: axila, ingle, interdigital, dorso, columna, cuello, pabellón auricular, codo; Severo: todos los lugares.

Fuente: Elaboración Propia

La ausencia de la distribución de alopecia se puede reflejar a partir de la segunda semana de tratamiento en el G1. El G2 y G3 demoró una semana más en reflejar la resolución de la distribución de alopecia pero no lograron la mejoría completa de dicho signo clínico a diferencia de G1.

Tabla 6: Evolución de la severidad o grado de lesión descamación en los 30 perros con sarna sarcóptica del estudio

Tto	Grado	Semanas									
		0 Semana		1 Semana		2 Semana		3 Semana		4 Semana	
		n= 10	%								
G1	Ausente			1	10%	6	60%	9	90%	10	100%
	Leve	5	50%	7	70%	3	30%	1	10%		
Perm. 5%	Moderado	4	40%	2	20%	1	10%				
	Severo	1	10%								
TOTAL		10	100%	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%
G2	Ausente			1	10%	6	60%	10	100%	10	100%
	Leve	3	30%	9	90%	4	40%				
Ayahuma 25%	Moderado	7	70%	8							
	Severo										
TOTAL		10	100%	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%
G3	Ausente			5	50%	9	90%	9	90%	10	100%
	Leve	7	70%	4	40%	1	10%	1	10%		
Ayahuma 50%	Moderado	2	20%	1	10%						
	Severo	1	10%								
TOTAL		10	100%	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%

Ausente: no se evidencia signología clínica; Leve: se evidencia ligeramente; Moderado: evidencia marcada; Severo: evidencia marcada complicada con otros signos.

Fuente: Elaboración Propia

El restablecimiento del signo clínico descamación se puede visualizar a partir de la primera semana de tratamiento en todos los grupos. El G2 alcanzó la resolución del signo clínico descamación en todos los pacientes en la tercera semana de tratamiento mientras que G1 y G3 lo hicieron en la semana 4.

Tabla 7: Evolución de la distribución de la descamación en los 30 perros con sarna sarcóptica del estudio

Tto	Distrib.	Semanas									
		0 Semana		1 Semana		2 Semana		3 Semana		4 Semana	
		n= 10	%								
Perm. 5% G1	Ausente			1	10%	6	60%	9	90%	10	100%
	Leve	5	50%	6	60%	3	30%	1	10%		
	Moderado	5	50%	3	30%	1	10%				
TOTAL		10	100%	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%
Ayahum a 25% G2	Ausente			1	10%	6	60%	10	100%	10	100%
	Leve	7	70%	9	90%	4	40%				
	Moderado	3	30%								
TOTAL		10	100%	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%
Ayahum a 50% G3	Ausente			5	50%	9	90%	9	90%	10	100%
	Leve	7	70%	4	40%			1	10%		
	Moderado	2	20%	1	10%	1	10%				
	Severo	1	10%								
TOTAL		10	100%	10	100%	10	100%	1000	%	100%	100%

Ausente: no se evidencia; Leve: un solo lugar: axila, ingle, interdigital, dorso, columna, cuello, pabellón auricular, codo; Moderado: múltiples lugares: axila, ingle, interdigital, dorso, columna, cuello, pabellón auricular, codo; Severo: todos los lugares.

Fuente: Elaboración Propia

El restablecimiento de la distribución de la descamación se puede visualizar a partir de la primera semana de tratamiento en todos los grupos. El G2 alcanzó la resolución de la descamación en todos los pacientes en la tercera semana de tratamiento mientras que G1 y G3 lo hicieron en la semana 4.

Tabla 8: Evolución del signo clínico prurito en los 30 perros con sarna sarcóptica del estudio

Tto	Grado	Semanas									
		0 Semana		1 Semana		2 Semana		3 Semana		4 Semana	
		n= 10	%								
G1	Ausente					6	60%	10	100%	10	100%
	Leve			6	60%	4	40%				
Perm. 5%	Moderado	3	30%	4	40%						
	Severo	7	70%								
TOTAL		10	100%	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%
G2	Ausente					6	60%	10	100%	10	100%
	Leve			8	80%	4	40%				
Ayahuma 25%	Moderado	1	10%	2	20%						
	Severo	9	90%								
TOTAL		10	100%	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%
G3	Ausente			1	10%	4	40%	9	90%	10	100%
	Leve			3	30%	6	60%	1	10%		
Ayahuma 50%	Moderado	2	20%	6	60%						
	Severo	8	80%								
TOTAL		10	100%	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%

Ausente: no se evidencia signología clínica; Leve: se evidencia ligeramente; Moderado: evidencia marcada; Severo: evidencia marcada complicada con otros signos.

Fuente: Elaboración Propia

La resolución del prurito se puede evidenciar a partir de la primera semana de tratamiento en el grupo G3. El G1 y G2 alcanzo la mejoría total del signo clínico en todos los pacientes en la tercera semana de tratamiento mientras que G1 lo hizo en la semana 4.

#### 4.2.2 Prueba de Kruskal – Wallis para la comparación de lesiones dermatológicas.

Al aplicar la prueba de Kruskal – Wallis, se puede observar que los 3 tratamientos, control a base de Permetrina al 5 % y los tratamientos a base de extracto de Ayahuma al 25% y 50% funcionan de manera similar, no encontrándose diferencias significativas al comparar las medias de los tratamientos.

Las medias proporcionales de los tratamientos, respecto a la evolución de los signos clínicos durante las 4 semanas de estudio fueron las siguientes:

Tabla 9: Medias proporcionales de los tratamientos en estudio según la signología evaluada.

	<b>Eritema</b>	<b>Alopecia</b>	<b>Descamación</b>
<b>Permetrina al 5%</b>	70,04%	71,68%	80,13%
<b>Ayahuma al 25%</b>	82,96%	77,38%	78,63%
<b>Ayahuma al 50%</b>	73,50%	77,44%	67,64%

Observamos que el signo clínico eritema aparentemente presentó una mejor evolución con el tratamiento a base de Ayahuma al 25%, en el caso de alopecia el mejor resultado lo obtuvo el tratamiento a base de Ayahuma al 50% y finalmente la descamación tuvo mejor resolución con la crema control Permetrina al 5%. Estos resultados solo nos permiten mostrar la tendencia presentada por los tratamientos en cuanto a la capacidad de resolver las lesiones dermatológicas involucradas en la enfermedad; ya que dichas diferencias no son estadísticamente significativas.

Al realizar la comparación de la evolución de las lesiones dermatológicas respecto a su grado y distribución entre el grupo control y los dos grupos de tratamiento a base de Ayahuma al 25 y 50%; se obtuvieron significancias de 0,233 en la lesión eritema, 0,717 en la lesión alopecia y 0,210 en la lesión descamación; lo que nos indica que ambas cremas a base de extracto de Ayahuma al 25% y 50% son capaces de resolver las

lesiones causadas por la sarna sarcóptica de la misma forma que la crema control Permetrina al 5%.

#### **4.2.3. Resultados de la evaluación microscópica directa**

Luego de culminado cada tratamiento se realizaron los respectivos raspados superficiales, observándose en los 3 grupos de estudio la ausencia del ácaro (Anexo 14 - 19).

## V. DISCUSIÓN

Los resultados del presente trabajo de investigación confirman el efecto acaricida de la crema a base del extracto etanólico de Ayahuma al 25% y 50%, siendo ambas igualmente capaces de resolver el cuadro clínico y eliminación del agente etiológico. Esto nos permite corroborar por primera vez, de manera científica, el uso tradicional que en la actualidad se le viene dando al Ayahuma (*Couroupita guianensis*) en el tratamiento de múltiples problemas de piel, entre las que se considera las lesiones compatibles con sarna, por parte de los pobladores de la selva Amazónica de nuestro país, para con las personas como para sus propios animales (25).

Es posible que las resoluciones completas de las lesiones dermatológicas (eritema, alopecia y descamación) visualizadas; así como, el prurito evaluado en el presente estudio se deban a la acción de dos de los principios activos encontrados en mayor cantidad en la planta *Couroupita guianensis*, los flavonoides y saponinas.

Los flavonoides son metabolitos secundarios que han sido objeto de estudio en múltiples investigaciones, debido a sus efectos antiinflamatorios y antioxidantes. Se ha demostrado que la acción antiinflamatoria está relacionada a la capacidad que tienen estos metabolitos por unirse e inhibir las actividades de las enzimas ciclooxigenasa y lipooxigenasa, y con ello la síntesis de tromboxanos y prostaglandinas, estos últimos importantes mediadores de la inflamación (31) (32).

La acción antioxidante de los flavonoides estaría relacionada a su capacidad por catalizar el transporte de electrones, depurar los radicales libres y estabilizar los átomos para evitar la oxidación que daña las células (33); en este caso es posible que dicho efecto haya jugado un papel coadyuvante que contribuyó al efecto antiinflamatorio y regenerador de piel, estabilizando los radicales libres que dañan las

células. Se ha comprobado que dicha actividad depende de la posición y número de sustituciones en el núcleo del flavonoide y en el anillo B como parte de su estructura química (34).

Las saponinas son glucósidos de esteroides o de triterpenoides presentes en una gran variedad de plantas como la yuca, ginseng, quinua, entre otros. Son un tipo de metabolito secundario ampliamente estudiado por sus reconocidas propiedades biológicas. Dentro de ellas se ha demostrado su actividad antiinflamatoria, la cual se justificaría por su capacidad de disminuir la producción de óxido nítrico e inhibir la liberación de citoquinas inflamatorias como el factor de necrosis tumoral (TNF- $\alpha$ ) y la interleucina-6 (IL-6), todos ellos considerados como importantes mediadores inflamatorios liberados en gran cantidad durante procesos inflamatorios (35).

La actividad acaricida del *Couroupita guianensis* se podría explicar debido a la presencia de flavonoides, considerados como uno de los metabolitos secundarios más distribuidos en las plantas, constituyendo el grupo más importante con más de 5000 compuestos. Los reportes más importantes acerca de éstos compuestos se han relacionado a sus beneficios sobre la salud, principalmente por sus propiedades antiinflamatoria y antioxidante, mencionadas anteriormente; sin embargo, debido a su gran diversidad pueden tener otro tipo de actividad biológica.

En relación al efecto insecticida de los flavonoides, hasta el momento solo se han realizado estudios en referencia a su acción sobre insectos fitófagos. Los resultados de algunos estudios determinaron que las flavonas con mejor actividad insecticida fueron la crisina, la wogonina y las metoxiflavonas (5,6-dihidroxi-3,7- dimetoxiflavona y 5-hidroxi-3,6,7, tetrametoxiflavona). El mecanismo de acción de su efecto insecticida estaría relacionado al incremento de la actividad antialimentaria o antinutricional del insecto, y aunque aún no está muy esclarecida la vía que utiliza para lograrlo, se han planteado algunas hipótesis y factores que pueden influenciar en dicho efecto, como sustituciones en ciertas posiciones específicas de la estructura química, que determinarían por qué no todas las flavonas poseen dicho efecto. Se ha reportado además, que la sensibilidad al sabor del insecto podría inhibirse a través del

antagonismo de receptores GABA<sub>A</sub> de la picrotoxina y estriquina, produciendo con ello un bloqueo de los canales del cloro activados por el GABA. Por otro lado, es posible que también pueda estar relacionado a la presencia de grupos hidroxilo que algunas flavonas poseen en su estructura química con alta actividad de unión contra el receptor de benzodiazepinas. (36) (37) (38)

El efecto acaricida fue corroborado a través de los resultados negativos obtenidos con el análisis microscópico directo realizado al finalizar el tratamiento. El presente estudio nos permite plantear la posibilidad que el efecto acaricida observado se debió a la presencia de flavonoides, principalmente por ser los metabolitos encontrados en mayor cantidad en la planta y en el producto topical de estudio.

Se pudo visualizar que ambos grupos no presentaron diferencia significativa respecto a la Permetrina al 5% (control positivo), en cuanto a su efecto. A partir de ello, podemos suponer que la crema al 25 % sería la más adecuada de recomendar debido a que generaría una menor inversión y desecho de insumos, que podrían ser utilizados para realizar mayor cantidad de crema con el mismo efecto y en menor porcentaje, hasta que se realicen mayor cantidad de estudios y se encuentre la dosis ideal.

Otras ventajas observadas durante el uso de la crema a base de Ayahuma fueron la fácil preparación; ya que no se necesitan herramientas especializadas o procedimientos complicados, los ingredientes son económicos y se pueden adquirir fácilmente, no produjo lesiones secundarias dermatológicas durante su aplicación, no generó desperdicios o pérdidas por lamido del paciente; ya que presenta un mal sabor y olor, debido a la presencia de saponinas. (39)

## VI. CONCLUSIONES

1. El presente estudio permitió confirmar el efecto acaricida de las cremas a base de Ayahuma al 25% y 50% en los animales en estudio.
2. La resolución de lesiones dermatológicas estudiadas se pudo evidenciar a partir de la primera semana de tratamiento para ambas concentraciones de la crema.
3. Se demostró que el extracto etanólico de *Couroupita guianensis* en crema es una alternativa fitoterapéutica para el tratamiento de sarna sarcóptica vía topical.

## VII. RECOMENDACIONES

1. Hacer estudios con extractos preparados a partir de las diferentes partes de *Couroupita guianensis* de manera individual, a fin de determinar la efectividad acaricida de cada una de las partes de la planta.
2. Realizar estudios que consideren el comportamiento de dicho efecto con respecto a otras variables como raza, sexo y edad.
3. Realizar investigaciones similares con extractos de *Couroupita guianensis* in vitro y con otras especies animales.
4. Realizar la determinación de los tipos de flavonoides y posibles compuestos involucrados en el efecto acaricida de *Couroupita guianensis* de manera más específica mediante un Screen Fitoquímico.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gallejos J. y otros. Sarna Sarcóptica: Comunicación de un brote en un grupo familiar y su mascota. Zoonosis. 2014; XXXI(1).
2. Lorente C. Sarna Sarcóptica, claves de su importancia en el protocolo diagnóstico de prurito en el perro. REC VET. 2006 Mayo - Agosto; I(1).
3. Puigdemont A. y otros. Diagnóstico Serológico de la Sarna Sarcóptica. Artículo. Barcelona: Universidad de Barcelona, Farmacología, terapéutica y toxicología.
4. Quiróz H. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. Primera ed. México: Limusa; 2008.
5. Giordano A. Sarna Sarcóptica (Escabiosis) en caninos: Actualidad de una antigua enfermedad. Comunicación breve. 2003 Agosto; XXIII(1).
6. Fuentes A. Determinación de los agentes responsables de dermatitis parasitarias en perros de San Marcos La Laguna, Sololá. Tesis. Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala, Medicina; 2008.
7. Cruces C. Descripción de Perros con Sarna Sarcóptica atendidos en el centro de Salud Veterinaria el Roble. Proyecto de Tesis. Santiago: Universidad de Chile, Ciencias Clínicas; 2013.
8. Yotti C. Sarna Sarcóptica: Un clásico de actualidad. Informe. Madrid: Centro Dermatológico Skinpet, Centro Dermatológico; 2013.
9. Álvares E. y otros. Frecuencia de casos de sarna sarcóptica en caninos que ingresaron al hospital veterinario de la Universidad de Antioquia en el semestre Enero – Junio de

2012. Informe. Medellín: Universidad de Antioquia, Medicina; 2012.
10. Asteinza I. Sarna en Perros. Informe. Mexico: Hospital Veterinario Animal Home, Ciencias Veterinarias.
  11. Loiza M. Ectoparasitosis. In Freijo DNyMVS. Clínica Médica de Animales Pequeños. Buenos Aires: Aniwa; 2005. p. 39 - 43.
  12. Zambrano A. Determinación de la incidencia de ectoparásitos (*Sarcoptes scabiei* y *Demódex canis*) en caninos en las zonas urbanas del cantón Vinces-Ecuador. Proyecto de Investigación. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Ciencias para el Desarrollo; 2017.
  13. Saló E. y Luera M. Protocolo diagnóstico y revisión de las dermatosis Fasciales más frecuentes en el perro y el gato. AVEPA. 1989; II(9).
  14. Harvey R. y Mackeeven P. Manual Ilustrado de Enfermedades de la Piel en el perro y el gato. Primera ed. Madrid: Grass; 2001.
  15. Bourdeau P. Actualización sobre Sarna Sarcóptica Diagnóstico y Tratamiento. AVEPA. 2017 Noviembre; 9(IX).
  16. Romero C y otros. Efficacy of Fluralaner in 17 dogs with sarcoptic mange. Vet dermatol. 2016; XI(10).
  17. Plumb D. Manual de Farmacología. Quinta ed. Buenos Aires: Inter Médica; 2006.
  18. Anónimo. Parasitipedia. [En línea].; 2017 [Citado 08 Junio de 2018]. En línea: [http://parasitipedia.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=342&Itemid=436](http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=342&Itemid=436).
  19. Jofré L y otros. Acarosis y Zoonosis Relacionadas. Scielo. 2009 Junio; XXVI(3).
  20. OIE. SARNA. In OIE. Manual Terrestre de la OIE. pARIS: OIE; 2013. p. 1 - 14.
  21. Gousia SK y otros. Biological Activities and Medicinal Properties of *Couroupita guianensis*. International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science Research.

2013 Octubre; III(4).

22. Cueva G. y Pizara C.. Análisis Bromatológico de los frutos de *Salacca zalacca* y de *Couroupita guianensis*. Tesis. Quito: Universidad Politécnica Salesiana, Recursos Naturales; 2014.
23. Rojas F. y Torres G. Árboles del Valle Central de Costa Rica: reproducción Bala de Cañon. KURÚ. 2008; V(15).
24. Abdullah Al - Dhabi N. y otros. Antimicrobial, antimycobacterial and antibiofilm properties of *Couroupita guianensis* Aubl. fruit extract. *Complementary & Alternative Medicine*. 2012 Diciembre; XII(242).
25. Sundararajan R. y Koduru R. A complete profile on *Couroupita guianensis* - traditional uses, pharmacological activities and phytoconstituents. *Pharmacore*. 2014; V(1).
26. Caliz V.. Plantas Medicinales de Uso Popular en la Amazonía Peruana. Segunda ed. Uldemolins E, editor. Lima: Agencia Española de Cooperación Internacional. ; 2000.
27. Murayama N. y Nagata M. Efficacy of Malaseb containing 2% miconazole nitrate an "% chlorhexidine gluconate of *Malassezia dermatitis*: A randomised investigator - blinded, controled study. *Jpn J Vet Dermatol*. 2010; IX(3).
28. Gonzales A. Obtención de aceites esenciales y extractos etanólicos. Trabajo Final. Manizales: Universidad Nacional de Colombia, Ingeniería Química; 2004.
29. Yambay P. Elaboración y Control de Calidad de una crema a base de los extractos hidroalcohólicos de Berro (*Nasturtium officinali*) y Llantén (*Plantago major*) y comprobación de su actividad cicatrizante en heridas inducidas en ratones. Tesis de Grado. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Bioquímica y Farmacia; 2013.
30. Mejía D. Evaluación de dos Concentraciones de Ajo (*Allium sativum*) con Aceite de Oliva (*Olea europaea*), administrado por vía tópica, para el control de *Sarcoptes scabiei* en perros infestados naturalmente, provenientes de diferentes refugios de Guatemala. Tesis

- pregrado. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Medicina Veterinaria y Zootecnia; 2015.
31. Pérez G. Los Flavonoides: Antioxidantes o prooxidantes. Scielo. 2003 Marzo; XXII(1).
  32. Alberto M. y otros. Actividad antiinflamatoria de flavonoides naturales estructuralmente relacionados. Farmacología y actividad biológica. 2007 Junio; VI(6).
  33. Machado M. Análisis de los principales efectos de los polifenoles sobre la piel. Tesis. Barcelona: Universidad de Barcelona, Instituto de Formación continua; 2017.
  34. Gonzales M. y otros. Actividad antioxidante de flavonoides del tallo de orégano mexicano (*Lippia graveolens* HBK var. *berlandieri* Schauer). Fitotec. 2007; XXX(1).
  35. Ahumada A. y otros. Saponinas de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.): un subproducto con alto potencial biológico. Rev. Colomb. Cienc. Quím. Farm. 2016; XLV(III).
  36. Morimoto M. y otros. Insect Antifeedant Flavonoids from *Gnaphalium affine* D. Don. J. agric. food. 2000; XLVIII(5).
  37. Morimoto M. y otros. Insect Antifeedant Activity of Flavones and Chromones against *Spodoptera litura*. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 2003; LII(2).
  38. Cuca L. y otros. Actividad Acaricida de extractos de lauráceas sobre los ácaros intradomiciliarios *Dermatophagoides farinae* y *Blomia tropicalis*. Scielo. 2012 Diciembre; XVII(4).

39. FAO. Estado del Arte de la Quinoa en el mundo 2013. Primera ed. Santiago de Chile: Brazile D.; 2013.
40. Escamilla B. y Moreno P. Plantas Medicinales de la Matamba y el Piñoral, municipio de Jamapa, Veracruz. Primera ed. Veracruz: Xalapa; 2015.

## ANEXO 1

**Cuadro 3: Escala de evaluación de lesiones dérmicas según su severidad y extensión**

Signo o lesión dérmica	Grado de Lesión y distribución	Criterio de evaluación
	<u>Grado de Lesión o Severidad (Prurito):</u>	
	Ausente (-)	No se evidencia
	Leve (+)	Se evidencia ligeramente
	Moderado (++)	Evidencia marcada
	Severo (+++)	Evidencia marcada complicada con otros signos.
	<u>Distribución:</u>	
	Ausente (-)	No evidencia
	Leve (+)	Un solo lugar: axila, ingle, interdigital, dorso columna, cuello, pabellón auricular, codo.
	Moderado (++)	Múltiples lugares: axila, ingle, interdigital, dorso columna, cuello, pabellón auricular, codo.
	Severo (+++)	Todos los lugares: axila, ingle, interdigital, dorso columna, cuello, pabellón auricular, codo.

Fuente: Maruyama y Nagata, 2010 (24) con algunas modificaciones.

**ANEXO 2****FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROPIETARIOS**

Yo, \_\_\_\_\_, con D.N.I. N°  
\_\_\_\_\_, con domicilio en \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, teléfono/celular \_\_\_\_\_  
Propietario de \_\_\_\_\_, especie \_\_\_\_\_, raza \_\_\_\_\_,  
sexo \_\_\_\_\_, edad \_\_\_\_\_

Autorizo al Bachiller César Augusto Del Valle Bardales, a realizar el tratamiento topical diario por 4 semanas y efectuar 2 raspados cutáneos (inicio y final del estudio) a mi mascota, como parte del procedimiento experimental de la tesis "EXTRACTO ETANÓLICO DE *Couroupita guianensis* EN EL TRATAMIENTO DE SARNA SARCÓPTICA EN PERROS (*Canis familiaris*)".

Lima, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2018.

\_\_\_\_\_  
Firma del propietario

## ANEXO 3

## PARTES DEL MATERIAL VEGETAL UTILIZADO EN EL PRESENTE ESTUDIO



Foto N°1: Muestra las diferentes partes de la planta con las que se trabajó. El fruto bruto (A), la pulpa (B), semillas (flecha) y hojas del *Couroupita guianensis* (C).

## ANEXO 4

IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA DEL *COUROUPITA GUIANENSIS*



**UNAP**

Herbarium Amazonense – AMAZ  
Centro de Investigación  
de Recursos Naturales

**CONSTANCIA N° 016-2018-AMAUZ-UNAP**

El Coordinador del Herbarium Amazonense (AMAZ) del CIRNA, de la Universidad Nacional de La Amazonia peruana

**HACE CONSTAR:**

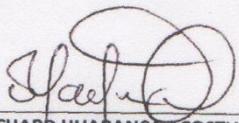
Que, la muestra botánica presentada por la bachiller **CESAR AUGUSTO DEL VALLE BARDALES** de la FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS de la UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS; es parte de la tesis titulada: EFECTO ACARICIDA DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE *Couroupita guianensis* CONTRA *Sarcoptes scabiei* en perros; las cuales fueron verificada y determinada en este Herbarium Amazonense-AMAZ, CIRNA-UNAP, que a continuación se indica:

N° de Herbarium	Nombre común	Nombre Científico	Familia
33949	<i>Ayahuma</i>	<i>Couroupita guianensis</i>	LECYTHIDACEAE

Se expide la presente constancia al interesado para los fines que se estime conveniente.

Iquitos 15 de febrero del 2018

Atentamente,



**Bigo. RICHARD HUARANCA ACOSTUPA M.Sc.**  
Coordinador del Herbarium AMAZ  
CIRNA-UNAP



Dirección Pevas/Nanay – Iquitos Perú  
Apdo. 496

Página 1 de 2

Centro de Investigaciones de Recursos Naturales

## ANEXO 5

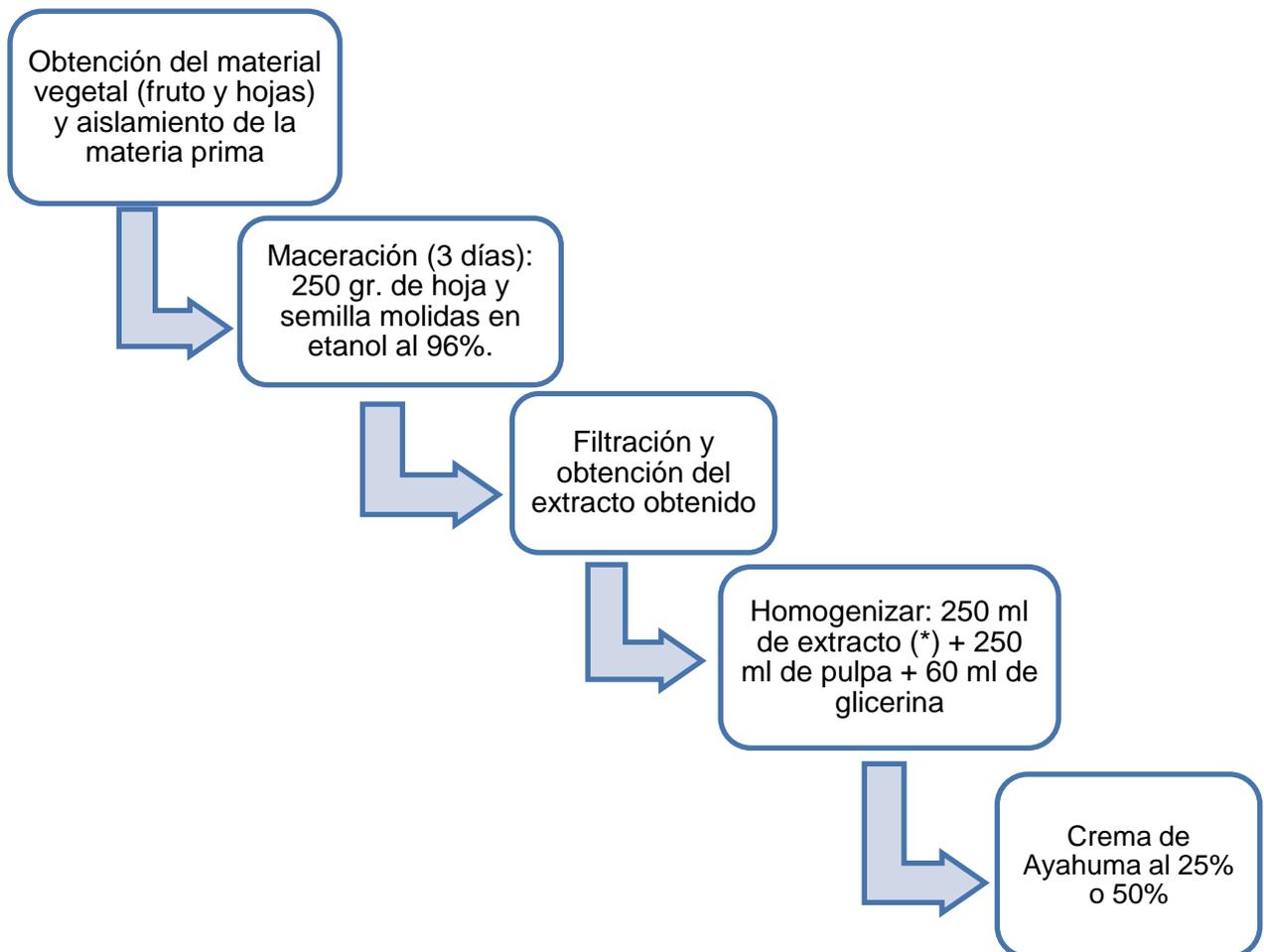
### EXTRACTO ETANÓLICO Y CREMA DE *COUROUPITA GUIANENSIS*



Foto N°2: Extracto etanólico de Ayahuma (*Couroupita guianensis*).



Foto N°3: Crema a base de Ayahuma (*Couroupita guianensis*).

**ANEXO 6****Flujograma de elaboración de la crema a base de extracto etanólico de Ayahuma  
(*Couroupita guianensis*) al 25% y 50%**

(\*) Esta cantidad fue utilizada para la preparación de la crema de Ayahuma al 25%, para la crema al 50% se empleó 500 ml del extracto etanólico.

## ANEXO 7



"AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CIUDADANO"  
**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
 Universidad del Perú, Decana de América  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA**  
**LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA**  
**SECCIÓN PARASITOLOGÍA**  
 "Acreditada Internacionalmente"



## IDENTIFICACIÓN

<b>N° DE REGISTRO:</b>	2667
<b>N° FACTURA/BOLETA</b>	00018020
<b>ESPECIE:</b>	Canino
<b>PROPIETARIO:</b>	Carla Paola Valzana Jara
<b>REMITENTE:</b>	Bach. Cesar Del Valle Bardales
<b>PROCEDENCIA:</b>	S.J.M.
<b>FECHA DE RECEPCIÓN:</b>	08/12/17
<b>FECHA DE ANÁLISIS:</b>	08/12/17
<b>EXAMEN SOLICITADO:</b>	Descarte de Acaros
<b>MÉTODOS UTILIZADOS:</b>	Raspado de piel

## RESULTADO DEL EXAMEN

N°	NOMBRE	EDAD	SEXO	RAZA	RESULTADO
1	Dinky	3 años	Macho	Mestizo	<i>Sarcoptes scabiei var canis</i>
2	Onur	2 años	Macho	Mestizo	<i>Sarcoptes scabiei var canis</i>
3	Motta	5 años	Macho	Mestizo	<i>Sarcoptes scabiei var canis</i>
4	Dino	2 años	macho	Mestizo	<i>Sarcoptes scabiei var canis</i>

San Borja, 08 de diciembre del 2017



Mg. MV. Amanda Chávez Velásquez  
 Responsable del diagnóstico

## ANEXO 8



"AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"  
**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
 Universidad del Perú, Decana de América  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA**  
**LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA**  
**SECCIÓN PARASITOLOGÍA**  
 "Acreditada Internacionalmente"



## IDENTIFICACIÓN

<b>N° DE REGISTRO:</b>	3170
<b>N° FACTURA/BOLETA</b>	00021390
<b>ESPECIE:</b>	Canino
<b>PROPIETARIO:</b>	Cecilia Aguilar Lopez
<b>REMITENTE:</b>	Bach. Cesar Del Valle Bardales
<b>PROCEDENCIA:</b>	Albergue Patitas de Cecilia - Chosica
<b>FECHA DE RECEPCIÓN:</b>	14/02/18
<b>FECHA DE ANÁLISIS:</b>	15/02/18
<b>EXAMEN SOLICITADO:</b>	Descarte de Acaros
<b>MÉTODOS UTILIZADOS:</b>	Raspado de piel

## RESULTADO DEL EXAMEN

N°	NOMBRE	EDAD	SEXO	RAZA	RESULTADO
1	Caramelo	4 años	Hembra	Mestizo	<i>Sarcoptes scabiei var canis</i>
2	Chata	3 años	Hembra	Mestizo	<i>Sarcoptes scabiei var canis</i>
3	Chatita	1 años	Hembra	Mestizo	<i>Sarcoptes scabiei var canis</i>
4	Chocolate	4 años	Macho	Mestizo	<i>Sarcoptes scabiei var canis</i>
5	Gringa	1 años	Hembra	Mestizo	<i>Sarcoptes scabiei var canis</i>
6	Huaycoloro	4 años	Macho	Mestizo	<i>Sarcoptes scabiei var canis</i>
7	Inocencio	2 años	Macho	Mestizo	<i>Sarcoptes scabiei var canis</i>
8	Negra	1 años	Hembra	Mestizo	<i>Sarcoptes scabiei var canis</i>
9	Valentina	1 años	Hembra	Mestizo	<i>Sarcoptes scabiei var canis</i>
10	Garoto	2 años	Macho	Mestizo	<i>Sarcoptes scabiei var canis</i>
11	Mosho	3 años	Macho	Mestizo	<i>Sarcoptes scabiei var canis</i>

San Borja, 15 de febrero del 2018.



Mg. MV. Amanda Chávez Velásquez  
 Responsable del diagnóstico

## ANEXO 9



"AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"  
**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
 Universidad del Perú, Decana de América  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA**  
**LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA**  
**SECCIÓN PARASITOLOGÍA**  
 "Acreditada Internacionalmente"



### IDENTIFICACIÓN

<b>N° DE REGISTRO:</b>	3186
<b>N° FACTURA/BOLETA</b>	00031600
<b>ESPECIE:</b>	Canino
<b>PROPIETARIO:</b>	Maria Alicia Cusihuaman Hurtado
<b>REMITENTE:</b>	Bach. Cesar Del Valle Bardales
<b>PROCEDENCIA:</b>	S.J.M.
<b>FECHA DE RECEPCIÓN:</b>	01/03/18
<b>FECHA DE ANÁLISIS:</b>	01/03/18
<b>EXAMEN SOLICITADO:</b>	Descarte de Acaros
<b>MÉTODOS UTILIZADOS:</b>	Raspado de piel

### RESULTADO DEL EXAMEN

N°	NOMBRE	EDAD	SEXO	RAZA	RESULTADO
1	Pirula	4 años	Hembra	Mestizo	<i>Sarcoptes scabiei var canis</i>
2	Monchi	3 años	Hembra	Mestizo	<i>Sarcoptes scabiei var canis</i>
3	Rex	1 año	Macho	Mestizo	<i>Sarcoptes scabiei var canis</i>
4	Drago	3 años	Macho	Mestizo	<i>Sarcoptes scabiei var canis</i>

San Borja, 01 de marzo del 2018



Mg. MV. Amanda Chávez Velásquez  
 Responsable del diagnóstico

## ANEXO 10



"AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"  
**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
 Universidad del Perú, Decana de América  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA**  
**LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA**  
**SECCIÓN PARASITOLOGÍA**  
 "Acreditada Internacionalmente"



## IDENTIFICACIÓN

<b>N° DE REGISTRO:</b>	3111
<b>N° FACTURA/BOLETA</b>	00021315
<b>ESPECIE:</b>	Canino
<b>NOMBRE:</b>	Scot
<b>RAZA:</b>	Mestizo
<b>SEXO:</b>	Macho
<b>EDAD:</b>	3 años
<b>PROPIETARIO:</b>	Mayte Baca Hinostroza
<b>REMITENTE:</b>	Bach. César Del Valle Bardales
<b>PROCEDENCIA:</b>	Barrios Altos - Cercado de Lima
<b>FECHA DE RECEPCIÓN:</b>	12/02/18
<b>FECHA DE ANÁLISIS:</b>	12/02/18
<b>EXAMEN SOLICITADO:</b>	Descarte de Acaros
<b>MÉTODOS UTILIZADOS:</b>	Raspado de piel

## RESULTADO DEL EXAMEN

Se observó la presencia de *Sarcoptes scabiei var. canis*

San Borja, 12 de febrero del 2018



Mg. MV. Amanda Chávez Velásquez  
 Responsable del diagnóstico

## ANEXO 11



"AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CIUDADANO"  
**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
 Universidad del Perú, Decana de América  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA**  
**LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA**  
**SECCIÓN PARASITOLOGÍA**  
 "Acreditada Internacionalmente"



---

**IDENTIFICACIÓN**

<b>N° DE REGISTRO:</b>	2109
<b>N° FACTURA/BOLETA</b>	00017720
<b>ESPECIE:</b>	Canino
<b>PROPIETARIO:</b>	Rosa Quintana
<b>REMITENTE:</b>	Bach. Cesar Del Valle Bardales
<b>PROCEDENCIA:</b>	Barrios Altos - Cercado de Lima
<b>FECHA DE RECEPCIÓN:</b>	01/11/17
<b>FECHA DE ANÁLISIS:</b>	01/11/17
<b>EXAMEN SOLICITADO:</b>	Descarte de Acaros
<b>MÉTODOS UTILIZADOS:</b>	Raspado de piel

**RESULTADO DEL EXAMEN**

N°	NOMBRE	EDAD	SEXO	RAZA	RESULTADO
1	Chabela	2 meses	Hembra	Mestizo	<i>Sarcoptes scabiei var canis</i>
2	Chatito	3 meses	Macho	Mestizo	<i>Sarcoptes scabiei var canis</i>
3	Zulu	2 años	Hembra	Mestizo	<i>Sarcoptes scabiei var canis</i>
4	Negra	1 año	Hembra	Mestizo	<i>Sarcoptes scabiei var canis</i>
5	Pequeña	5 años	Hembra	Mestizo	<i>Sarcoptes scabiei var canis</i>
6	Silvia	7 años	Hembra	Mestizo	<i>Sarcoptes scabiei var canis</i>

San Borja, 01 de noviembre del 2017

  
 Mg. MV. Amanda Chávez Velásquez  
 Responsable del diagnóstico

## ANEXO 12



"AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

Universidad del Perú, Decana de América

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA**

**LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA**

SECCIÓN PARASITOLOGÍA

"Acreditada Internacionalmente"



---

**IDENTIFICACIÓN**

<b>N° DE REGISTRO:</b>	2960
<b>N° FACTURA/BOLETA</b>	00020110
<b>ESPECIE:</b>	Canino
<b>PROPIETARIO:</b>	Silvia Cano Barreto
<b>REMITENTE:</b>	Bach. Cesar Del Valle Bardales
<b>PROCEDENCIA:</b>	Barrios Altos - Cercado de Lima
<b>FECHA DE RECEPCIÓN:</b>	02/02/18
<b>FECHA DE ANÁLISIS:</b>	02/02/18
<b>EXAMEN SOLICITADO:</b>	Descarte de Acaros
<b>MÉTODOS UTILIZADOS:</b>	Raspado de piel

**RESULTADO DEL EXAMEN**

N°	NOMBRE	EDAD	SEXO	RAZA	RESULTADO
1	Chabelo	2 meses	Macho	Mestizo	<i>Sarcoptes scabiei var canis</i>
2	Chocolate	4 años	Macho	Mestizo	<i>Sarcoptes scabiei var canis</i>
3	Mariposa	4 meses	Hembra	Mestizo	<i>Sarcoptes scabiei var canis</i>
4	Pelusa	1 año	Hembra	Mestizo	<i>Sarcoptes scabiei var canis</i>

San Borja, 02 de febrero del 2018



Mg. MV. Amanda Chavez Velásquez  
Responsable del diagnóstico

## ANEXO 13

Cuadro 5: Reseña de los 30 pacientes tratados en el estudio.

<b>Nº</b>	<b>Paciente</b>	<b>Raza</b>	<b>Sexo</b>	<b>Edad</b>
1	Caramelo	Mestizo	Macho	4 años
2	Chata	Mestizo	Hembra	3 años
3	Chatita	Mestizo	Hembra	1 año
4	Chocolate	Mestizo	Hembra	4 años
5	Gringa	Mestizo	Hembra	1 año
6	Huaycoloro	Mestizo	Macho	4 años
7	Inocencio	Mestizo	Macho	2 años
8	Negra	Mestizo	Hembra	1 año
9	Scott	Mestizo	Macho	3 años
10	Valentina	Mestizo	Hembra	1 año
11	Chabela	Mestizo	Hembra	3 meses
12	Chatito	Mestizo	Macho	4 meses
13	Dinky	Mestizo	Macho	4 años
14	Dino	Mestizo	Macho	2 años
15	Motta	Mestizo	Hembra	5 años
16	Negra	Mestizo	Hembra	1 año
17	Onur	Mestizo	Macho	2 años
18	Pequeña	Mestizo	Hembra	5 años
19	Silvia	Mestizo	Hembra	7 años
20	Zulu	Mestizo	Hembra	2 años
21	Chabelo	Mestizo	Macho	4 meses
22	Chocolate	Mestizo	Macho	4 años
23	Drago	Mestizo	Macho	3 años
24	Garato	Mestizo	Macho	2 años
25	Mariposa	Mestizo	Hembra	4 meses
26	Monchi	Mestizo	Hembra	3 años
27	Mosho	Mestizo	Macho	3 años
28	Pelusa	Mestizo	Hembra	1 año
29	Pirula	Mestizo	Hembra	4 años
30	Rex	Mestizo	Macho	1 año

## ANEXO 14



"AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

Universidad del Perú, Decana de América

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA**

**LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA**

**SECCIÓN PARASITOLOGÍA**

"Acreditada Internacionalmente"



---

**IDENTIFICACIÓN**

<b>N° DE REGISTRO:</b>	2808
<b>N° FACTURA/BOLETA</b>	00019006
<b>ESPECIE:</b>	Canino
<b>PROPIETARIO:</b>	Carla Paola Valzana Jara
<b>REMITENTE:</b>	Bach. Cesar Del Valle Bardales
<b>PROCEDENCIA:</b>	S.J.M.
<b>FECHA DE RECEPCIÓN:</b>	12/01/18
<b>FECHA DE ANÁLISIS:</b>	12/01/18
<b>EXAMEN SOLICITADO:</b>	Descarte de Acaros
<b>MÉTODOS UTILIZADOS:</b>	Raspado de piel

**RESULTADO DEL EXAMEN**

N°	NOMBRE	EDAD	SEXO	RAZA	RESULTADO
1	Dinky	3 años	Macho	Mestizo	NOFP
2	Onur	2 años	Macho	Mestizo	NOFP
3	Motta	5 años	Macho	Mestizo	NOFP
4	Dino	2 años	macho	Mestizo	NOFP

NOFP: No se observo la presencia de formas parasitarias

San Borja, 12 de enero del 2018



Mg. MV. Amanda Chávez Velásquez  
Responsable del diagnóstico

## ANEXO 15



"AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"  
**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
 Universidad del Perú, Decana de América  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA**  
**LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA**  
**SECCIÓN PARASITOLOGÍA**  
 "Acreditada Internacionalmente"



## IDENTIFICACIÓN

<b>N° DE REGISTRO:</b>	3280
<b>N° FACTURA/BOLETA</b>	00022080
<b>ESPECIE:</b>	Canino
<b>PROPIETARIO:</b>	Cecilia Aguilar Lopez
<b>REMITENTE:</b>	Bach. Cesar Del Valle Bardales
<b>PROCEDENCIA:</b>	Albergue Patitas de cecilia
<b>FECHA DE RECEPCIÓN:</b>	21/03/18
<b>FECHA DE ANÁLISIS:</b>	21/03/18
<b>EXAMEN SOLICITADO:</b>	Descarte de Acaros
<b>MÉTODOS UTILIZADOS:</b>	Raspado de piel

## RESULTADO DEL EXAMEN

N°	NOMBRE	EDAD	SEXO	RAZA	RESULTADO
1	Caramelo	4 años	Hembra	Mestizo	NOFP
2	Chata	3 años	Hembra	Mestizo	NOFP
3	Chatita	1 años	Hembra	Mestizo	NOFP
4	Chocolate	4 años	Macho	Mestizo	NOFP
5	Gringa	1 años	Hembra	Mestizo	NOFP
6	Huaycoloro	4 años	Macho	Mestizo	NOFP
7	Inocencio	2 años	Macho	Mestizo	NOFP
8	Negra	1 años	Hembra	Mestizo	NOFP
9	Valentina	1 años	Hembra	Mestizo	NOFP
10	Garoto	2 años	Macho	Mestizo	NOFP
11	Mosho	3 años	Macho	Mestizo	NOFP

NOFP: No se observo la presencia de formas parasitarias

San Borja, 21 de marzo del 2018



Mg. MV. Amanda Chávez Velásquez  
 Responsable del diagnóstico

## ANEXO 16



"AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"  
**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
 Universidad del Perú, Decana de América  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA**  
**LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA**  
**SECCIÓN PARASITOLOGÍA**  
 "Acreditada Internacionalmente"



## IDENTIFICACIÓN

<b>N° DE REGISTRO:</b>	3309
<b>N° FACTURA/BOLETA</b>	00033006
<b>ESPECIE:</b>	Canino
<b>PROPIETARIO:</b>	María Alicia Cusihuaman Hurtado
<b>REMITENTE:</b>	Bach. Cesar Del Valle Bardales
<b>PROCEDENCIA:</b>	S.J.M.
<b>FECHA DE RECEPCIÓN:</b>	03/04/18
<b>FECHA DE ANÁLISIS:</b>	03/04/18
<b>EXAMEN SOLICITADO:</b>	Descarte de Acaros
<b>MÉTODOS UTILIZADOS:</b>	Raspado de piel

## RESULTADO DEL EXAMEN

N°	NOMBRE	EDAD	SEXO	RAZA	RESULTADO
1	Pirula	4 años	Hembra	Mestizo	NOFP
2	Monchi	3 años	Hembra	Mestizo	NOFP
3	Rex	1 año	Macho	Mestizo	NOFP
4	Drago	3 años	Macho	Mestizo	NOFP

NOFP: No se observó la presencia de formas parasitarias

San Borja, 03 de abril del 2018



Mg. MV. Amanda Chávez Velásquez  
 Responsable del diagnóstico

## ANEXO 17



"AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"  
**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
 Universidad del Perú, Decana de América  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA**  
**LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA**  
**SECCIÓN PARASITOLOGÍA**  
 "Acreditada Internacionalmente"



## IDENTIFICACIÓN

<b>N° DE REGISTRO:</b>	3201
<b>N° FACTURA/BOLETA</b>	00021988
<b>ESPECIE:</b>	Canino
<b>NOMBRE:</b>	Scot
<b>RAZA:</b>	Mestizo
<b>SEXO:</b>	Macho
<b>EDAD:</b>	3 años
<b>PROPIETARIO:</b>	Mayte Baca Hinostroza
<b>REMITENTE:</b>	Bach. Cesar Del Valle Bardales
<b>PROCEDENCIA:</b>	Barrios Altos - Cercado de Lima
<b>FECHA DE RECEPCIÓN:</b>	19/03/18
<b>FECHA DE ANÁLISIS:</b>	19/03/18
<b>EXAMEN SOLICITADO:</b>	Descarte de Acaros
<b>MÉTODOS UTILIZADOS:</b>	Raspado de piel

## RESULTADO DEL EXAMEN

No se observó la presencia de formas parasitarias

San Borja, 19 de marzo del 2018



Mg. MV. Amanda Chávez Velásquez  
 Responsable del diagnóstico

## ANEXO 18



"AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CIUDADANO"  
**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
 Universidad del Perú, Decana de América  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA**  
**LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA**  
**SECCIÓN PARASITOLOGÍA**  
 "Acreditada Internacionalmente"



## IDENTIFICACIÓN

<b>N° DE REGISTRO:</b>	2250
<b>N° FACTURA/BOLETA</b>	00017820
<b>ESPECIE:</b>	Canino
<b>PROPIETARIO:</b>	Rosa Quintana
<b>REMITENTE:</b>	Bach. Cesar Del Valle Bardales
<b>PROCEDENCIA:</b>	Barrios Altos - Cercado de Lima
<b>FECHA DE RECEPCIÓN:</b>	06/12/17
<b>FECHA DE ANÁLISIS:</b>	06/12/17
<b>EXAMEN SOLICITADO:</b>	Descarte de Acaros
<b>MÉTODOS UTILIZADOS:</b>	Raspado de piel

## RESULTADO DEL EXAMEN

N°	NOMBRE	EDAD	SEXO	RAZA	RESULTADO
1	Chabela	2 meses	Hembra	Mestizo	NOFP
2	Chatito	3 meses	Macho	Mestizo	NOFP
3	Zulu	2 años	Hembra	Mestizo	NOFP
4	Negra	1 año	Hembra	Mestizo	NOFP
5	Pequeña	5 años	Hembra	Mestizo	NOFP
6	Silvia	7 años	Hembra	Mestizo	NOFP

NOFP: No se observó la presencia de formas parasitarias

San Borja, 06 de diciembre del 2017



Mg. MV. Amanda Chávez Velásquez  
 Responsable del diagnóstico

## ANEXO 19



"AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

Universidad del Perú, Decana de América

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA**

**LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA**

**SECCIÓN PARASITOLOGÍA**

"Acreditada Internacionalmente"



---

**IDENTIFICACIÓN**

<b>N° DE REGISTRO:</b>	3019
<b>N° FACTURA/BOLETA</b>	00020998
<b>ESPECIE:</b>	Canino
<b>PROPIETARIO:</b>	Silvia Cano Barreto
<b>REMITENTE:</b>	Bach. Cesar Del Valle Bardales
<b>PROCEDENCIA:</b>	Barrios Altos - Cercado de Lima
<b>FECHA DE RECEPCIÓN:</b>	08/03/18
<b>FECHA DE ANÁLISIS:</b>	08/03/18
<b>EXAMEN SOLICITADO:</b>	Descarte de Acaros
<b>MÉTODOS UTILIZADOS:</b>	Raspado de piel

**RESULTADO DEL EXAMEN**

N°	NOMBRE	EDAD	SEXO	RAZA	RESULTADO
1	Chabelo	2 meses	Macho	Mestizo	NOFP
2	Chocolate	4 años	Macho	Mestizo	NOFP
3	Mariposa	4 meses	Hembra	Mestizo	NOFP
4	Pelusa	1 año	Hembra	Mestizo	NOFP

NOFP: No se observo la presencia de formas parasitarias

San Borja, 08 de marzo del 2018



Mg. MV. Amanda Chávez Velásquez  
Responsable del diagnóstico