

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA  
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA**



**Eficacia clínica antiparasitaria de la doramectina frente a  
*Ornithonyssus sp* en cuyes (*Cavia porcellus*), procedentes de  
la granja familiar Díaz del distrito de Cascas, La Libertad**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de  
**MÉDICO VETERINARIO**

Presentada por el Bachiller  
**CARLOS GUSTAVO HUAMÁN ÑONTOL**

Asesores  
**M.Cs. Wilder Quispe Urteaga  
Dr. Teófilo Severino Torrel Pajares**

**CAJAMARCA - PERÚ  
2018**



## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Cajamarca, siendo las nueve horas con veinte minutos del diecisiete de abril del dos mil dieciocho, se reunieron en el Auditorio de la Facultad de Ciencias Veterinarias “**César Bazán Vásquez**” de la Universidad Nacional de Cajamarca, los integrantes del Jurado Calificador, designados por el Consejo de Facultad, con el objeto de evaluar la sustentación de Tesis Titulada: “**EFICACIA CLÍNICA ANTIPARASITARIA DE LA DORAMECTINA FRENTE A *Ornithonyssus sp.* EN CUYES (*Cavia porcellus*), PROCEDENTES DE LA GRANJA FAMILIAR DÍAZ DEL DISTRITO DE CASCAS, LA LIBERTAD**”, asesorada por los docentes M. Cs. Wilder Quispe Urteaga y Dr. Teófilo Severino Torrel Pajares y presentada por el Bachiller en Medicina Veterinaria: **CARLOS GUSTAVO HUAMÁN ÑONTOL**.

Acto seguido el Presidente del Jurado procedió a dar por iniciada la sustentación, y para los efectos del caso se invitó al sustentante a exponer su trabajo.

Concluida la exposición de la Tesis, los miembros del Jurado Calificador formularon las preguntas que consideraron convenientes, relacionadas con el trabajo presentado; asimismo, el Presidente invitó al público asistente a formular preguntas concernientes al tema.

Después de realizar la calificación de acuerdo a las pautas de evaluación señaladas en el Reglamento de Tesis, el Jurado Calificador acordó: **APROBAR** la sustentación de Tesis para optar el Título Profesional de **MÉDICO VETERINARIO**, con el Calificativo Final obtenido de **DIECISIETE ( 17 )**.

Siendo las diez horas y treinta y sies minutos del mismo día, el Presidente del Jurado Calificador dio por concluido el proceso de sustentación.

Dr. JUAN DE DIOS ROJAS MONCADA  
PRESIDENTE

Dra. CECILIA ELIZABETH PAJARES ACOSTA  
SECRETARIO

M.Cs. MIGUEL ENRIQUE CHÁVEZ FARRO  
VOCAL

M. Cs. WILDER QUISPE URTEAGA  
ASESOR

Dr. TEÓFILO SEVERINO TORREL PAJARES  
ASESOR

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS.**

Por haberme permitido llegar hasta este punto, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente, trazando mi camino con su infinito amor y bondad.

### **A MIS PADRES.**

El Sr. Clemente Huamán y la Sra. Mercedes Ñontol, a quienes amo infinitamente y a quienes debo todo lo que tengo, lo que soy y lo que pueda lograr en el futuro.

### **A MIS HERMANOS.**

A los que amo, porque con ellos he llorado, he reído, he peleado, he jugado y pase lo que pase siempre estaremos juntos como nos enseñó nuestra madre. Gracias por el cariño, aprecio e impulso. Luis, Hilda, Elena, Rocío, Marleni.

**EI AUTOR**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Nacional de Cajamarca, por darme el privilegio de pertenecer a sus filas, forjarme en su seno científico y poder estudiar mi carrera.

A la Facultad de Ciencias Veterinarias, por haberme educado con experiencias teóricas y prácticas, para hoy verme un profesional útil a la sociedad.

Expreso mi profundo agradecimiento, a mis asesores de tesis, el M.Cs. Wilder Quispe Urteaga y el Dr. Teófilo Severino Torrel Pajares, quienes desde un principio creyeron en el proyecto, se interesaron y me orientaron para hoy ver culminado este trabajo.

Gracias al Dr. Juan de Dios Rojas Moncada y al M.Cs. Miguel Enrique Chávez Farro, cuya colaboración en este trabajo fue de muchísima ayuda. Gracias doctores por compartir su gran conocimiento, buen criterio y su amistad.

**EL AUTOR**

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en la granja de cuyes de la familia Díaz, del distrito de Cascas, Región La Libertad. El objetivo fue determinar la eficacia clínica de la doramectina frente a *Ornithonyssus sp.* (piojo rojo) en cuyes. Se utilizaron 15 especímenes machos con características homogéneas de 4 meses de edad, con peso promedio de 900 g, de raza Perú. Para determinar la eficacia clínica de la doramectina en los días 15 y 30 pos tratamiento se estableció la carga ectoparasitaria utilizando la técnica de la plantilla, se aplicó la dosis terapéutica 0,4 mg/kg en solución al 1% inyectada por vía sub cutánea. Los datos obtenidos fueron procesados y analizados mediante el programa SPSS, 24,0 arrojando un resultado del 100% de eficacia tanto para el día 15 como para el día 30 pos dosificación. Se concluye que la doramectina es un ectocida óptimo en el control de *Ornithonyssus sp* en cuyes.

**Palabras clave:** *Doramectina, cuyes, eficacia clínica, Ornithonyssus sp.*

## ABSTRACT

This research work was carried out at the Cuyes farm of the Díaz family, in the district of Cascas, La Libertad region. The objective was to determine the clinical efficacy of doramectin versus *Ornithonyssus sp.* (Red louse) in cuyes. We used 15 male specimens with homogeneous characteristics of 4 months of age, with average weight of 900 g, Peruvian race. To determine the clinical efficacy of doramectin in the days 15 and 30 post treatment was established the load Ectoparasitaria using the technique of the template, therapeutic dose was applied 0,4 mg/kg in solution to 1% injected by subcutaneous. The data obtained were processed and analyzed using the SPSS, 24,0 program, yielding a result of 100% of efficiency for the day 15 and the day 30 pos dosage. It is concluded that the doramectin is an optimal ectocida in the control of *Ornithonyssus sp* in Cuyes.

**Key words:** Doramectin, cuyes, clinical efficacy, *Ornithonyssus sp.*

## ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

### **CAPÍTULO I**

**Pág.**

Introducción..... 01

Objetivos..... 03

### **CAPÍTULO II**

Marco teórico..... 04

2.1. Antecedentes..... 04

2.2. Base teórica..... 06

2.2.1. *Ornithonyssus sp.*..... 06

2.2.2. Doramectina..... 12

### **CAPÍTULO III**

Materiales y métodos..... 20

3.1. Localización del trabajo de investigación..... 20

3.2. Materiales y equipos. .... 21

3.2.1. Material biológico..... 21

3.2.2. Material farmacológico..... 21

3.2.3. Material de campo..... 21

3.2.4. Material y equipo de laboratorio..... 22

3.3. Metodología..... 22

    ) Obtención y preparación del material biológico..... 22

) Técnica del peine fino.....	23
3.3.1. Trabajo de laboratorio.....	23
) Identificación del ectoparásito.....	24
3.3.2. Trabajo de campo.....	25
) Técnica de la plantilla.....	25
3.3.3. Determinación de la eficacia de la doramectina.....	26
3.3.4. Registro de datos.....	27
3.3.5. Análisis estadístico.....	27
<b>CAPÍTULO IV</b>	
Resultados.....	28
<b>CAPÍTULO V</b>	
Discusión.....	30
<b>CAPÍTULO VI</b>	
Conclusiones.....	32
<b>CAPÍTULO VII</b>	
Lista de Referencias.....	33
<b>ANEXO 1</b> .....	38
Figura 07. Granja familiar Díaz.....	38
Figura 08. Identificaciones del cuy.....	38
Figura 09. Acondicionamiento de la poza.....	39
Figura 10. Material biológico.....	39
Figura 11. Mostrando los <i>Ornithonyssus sp</i> en los animales.....	40
Figura 12. Frascos donde se trasladó los <i>Ornithonyssus</i> .....	40
Figura 13. Técnica del peine fino.....	41



Figura 14. Observación del parásito con el microscopio.....	41
Figura 15. <i>Ornithonyssus sp</i> .....	42
Figura 16. Kit de la técnica de la plantilla.....	42
Figura 17. Técnica de la plantilla.....	43
Figura 18. Delimitando cuadrante de 4 cm <sup>2</sup> .....	43
Figura 19. Obtención del peso vivo .....	44
Figura 20. Dosificación.....	44
Figura 21. Conteo de los <i>Ornithonyssus sp</i> al día 15 y 30.....	45
<b>ANEXO 2.</b> Registro de datos.....	46
<b>ANEXO 3.</b> Resultado estadístico (prueba de hipótesis).....	47

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día, la explotación de la crianza de cuyes representa una oportunidad para las familias que quieran emprender un negocio, es así que la crianza de cuyes en el distrito de Cascas cada día adquiere mayor importancia.

Uno de los problemas que enfrenta la producción de cuyes es la presencia de ectoparásitos, por un deficiente manejo sanitario y por los factores climatológicos como la temperatura y la humedad relativa que influyen positivamente en la epidemiología de éstos. Siendo este problema una de las causas más determinantes de pérdidas económicas en sus diferentes sistemas de crianza, afectando directamente a los productores (Ataucusi, 2015).

Entre los ectoparásitos más importantes del cuy está el *Ornithonyssus sp.* el cual afecta a los animales de todas las edades, en especial a los jóvenes, influyendo en su desarrollo físico y su reproducción, haciendo que los cuyes adultos pierdan peso y los más jóvenes se debiliten. Asimismo, el estrés producido influye negativamente en el sistema inmune, predisponiendo la presentación de infecciones secundarias (INIPA, 1986).

La variedad de fármacos tópicos recomendados para el control de ectoparásitos en cuyes y sus elevados precios en el mercado veterinario, nos incentivó a investigar la eficacia clínica de la doramectina, producto farmacológico netamente inyectable.

La doramectina, pertenece al grupo de las avermectinas, donde también se encuentran: la ivermectina, abamectina, moxidectina y milbemicina, la introducción de estas lactonas macrocíclicas revolucionó el mercado farmacéutico veterinario, principalmente por la elevada potencia farmacológica, alto margen de seguridad, por ser excepcionalmente bien tolerada, por su amplio espectro de actividad sobre parásitos (Herrera, 2014).

## 1. OBJETIVOS

### 1.1. Objetivo General

Determinar la eficacia clínica antiparasitaria de la doramectina en el día 15 y 30 pos dosificación en el control de *Ornithonyssus sp.*, en cuyes (*Cavia porcellus*) provenientes de la granja familiar Díaz del distrito de Cascas.

### 1.2. Objetivos Específicos

- Determinar la eficacia clínica antiparasitaria de la doramectina en el control de *Ornithonyssus sp.*, al día 15 pos dosificación.
- Determinar la eficacia clínica antiparasitaria de la doramectina en el control de *Ornithonyssus sp.*, al día 30 pos dosificación.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. ANTECEDENTES

En un estudio en Cajamarca, se evaluó la eficacia de la doramectina al 1%, Ivermectina al 1% y una pomada de manteca 50% y azufre 50% en el tratamiento de sarna en cuyes (*Cavia porcellus*) producida por *Chirodiscooides caviae*. Se utilizaron 40 cuyes machos, las evaluaciones de los parámetros se realizaron cada 7 días. El diseño experimental fue completamente al azar en relación al tiempo, fueron 4 grupos de 10 animales cada uno, donde el grupo T1 fue el grupo testigo, grupo T2 cuyes tratados con pomada de manteca 50% y azufre 50% aplicada día 1, 3 y 7; Grupo T3 con una sola inyección subcutánea de doramectina al 1% en la dosis de 300 µg/ animal; grupo T4 tratado con una sola inyección subcutánea de ivermectina al 1% en la dosis de 300 µg/animal. Se tuvo un efecto de 100% en el prurito a los 21 días de lesiones y alopecias a los 28 días posteriores a la dosificaciones con la dorametina e ivermectina (T3, T4), en el grupo de la pomada de manteca y azufre (T2) los animales estuvieron libres de prurito, lesiones y alopecia a partir de los 42 días posteriores al primer tratamiento (Benzunce, 2000).

En un trabajo de investigación en la granja "Piar" ubicada en el cercado de Cajamarca, se determinó la presencia y tipo de ácaro presente en los cuyes, la prevalencia del mismo y el efecto de la ivermectina por vía oral en dosis de 20 y 40 mg/cuy en el control de dicho ectoparásito. Se utilizaron 30 cuyes del tipo I, con diferentes grados de infestación por ectoparásitos, se formaron un grupo testigo (T0), un grupo

experimental tratados con 20 mg/kg de ivermectina (T1) y un grupo tratado con 40 mg/kg de ivermectina (T2), en la tipificación del parásito se identificó al género *Ornithonissus sp.* Los resultados de prevalencia antes del tratamiento con Ivermectina muestran un 100%, después del tratamiento disminuye hasta el 33 y 23%, respectivamente; pero a partir de la 5ta y 6ta semana se inicia un incremento gradual de los ectoparásitos. Del efecto farmacológico del Ivermic<sup>®</sup> al 1% en dosis de 20 y 40 mg/kg para los tratamientos T1 y T2 se pudo determinar que hay un efecto de 4 semanas pos dosificación en la reducción de los ectoparásitos (Castro, 2008).

En Cajamarca, se realizó un estudio de la doramectina al 1% para demostrar su efectividad, establecer una dosis adecuada y demostrar el efecto de disminuir la carga parasitaria para lograr una mayor producción. Utilizando 32 cuyes del tipo I de distinto sexo y edad, positivos a ectoparásitos: ácaros (*Dermanyssus gallinae*) y piojos (*Gyropus ovalis*), distribuidos al azar en cuatro pozas, a los cuales se le aplicó una sola inyección por vía subcutánea de la doramectina, en dosis de 140, 180, 220 µg/kg de p.v., realizando un respectivo conteo de ectoparásitos día 0 pre tratamiento y 25 pos tratamiento. Evidenciando el efecto de la doramectina (1%) sobre la carga de ectoparásitos de los cobayos que fueron sometidos a 140, 180 y 220 µg/Kg de p.v. del antiparasitario, llegando a disminuir en un 64,51%, 99,73% y 100% para *Dermanyssus gallinae* y en 14,3%, 98,26% y 100% para *Gyropus ovalis*, respectivamente. Demostrando que la doramectina al 1% es muy activo en el tratamiento de ácaros (*Dermanyssus gallinae*) y en el tratamiento de los piojos (*Gyropus ovalis*) (Zárate, 2010).

## 2.2. BASE TEÓRICA

### 2.2.1. *Ornithonyssus sp.*

#### ) **Definición**

Un género de ácaros de aves y roedores (Familia *Dermanyssidae*); las especies incluyen *Ornithonyssus bacoti* el ácaro de la rata tropical, un posible vector de *tifus murino* y una causa de dermatitis humana, *Ornithonyssus bursa* el ácaro de las aves tropicales y *Ornithonyssus sylviarum* el ácaro de las aves del norte (Soulsby, 1987).

#### ) **Taxonomía:** Referido por Soulsby (1987).

Reino:	Animalia
Phylum:	Artrópodos
Sub phylum:	Quelicerados
Clase:	Arachnida
Sub clase:	Acari
Orden:	Acarina
Sub orden:	Mesostigmata
Familia:	<i>Dermanyssidae</i>
Género:	<i>Ornithonyssus</i>

#### ) **Localización**

El *O. sylviarum* ataca lo que es la piel, sobre todo en las aves se encuentran en las plumas cerca de su inserción en la piel. En *O. bursa* se encuentra principalmente alrededor de la cloaca de las aves, pero en algunas especies se le encuentra sobre todo en los nidos (Quiroz, 2003).

## ) **Morfología**

El cuerpo del *Ornithonyssus sp.*, se divide en dos partes: Un gnatosoma anterior pequeño, donde se ubican las piezas bucales, y un idiosoma posterior. Este parásito muestra la morfología siguiente: Tiene forma ovalada, son diminutos y con una medida promedio de 1mm de largo. Se alimentan de sangre, y cuando están en ayunas presentan un color grisáceo o blanquecinos, mientras que son rojos oscuros después de haber ingerido sangre; las piezas bucales son bien desarrolladas y poseen patas largas, delgadas, y radiales que les permiten moverse con rapidez (Barriga, 2002).

En el cuerpo del género *Ornithonyssus* se observan setas muy largas y es muy velludo, el ano se halla en la primera mitad de la placa anal (Soulsby, 1987).

## ) **Ciclo biológico**

Los ácaros *Mesostigmata* tienen cinco estadios en su ciclo de vida: Huevo, larva, ninfa 1 (Protoninfa), ninfa 2 (Deutoninfa) y adulto (Silva, 2008).

*Ornithonyssus sp.* generalmente realiza su ciclo completo sobre el hospedero y únicamente sobreviven 10 días fuera de éste. *O. bursa* tiene un ciclo similar a *D. gallinae* parece estar más tiempo sobre el hospedero, pone más huevos en los nidos o cama, pero aún depende de la presencia de grietas y hendiduras donde tiende a refugiarse durante el día; *O. sylviarum* permanece todo su tiempo sobre el hospedero, deposita sus huevos sobre el hospedero en número de uno a cinco después de cada toma de sangre.



Eclosionan después de un día o antes, dependiendo de la temperatura y humedad; *O. bacoti* deposita los huevos en nidos, camas y madrigueras de los roedores y no sobre el hospedero. La hembra grávida se alimenta de sangre, después de ello deja al hospedero para digerir por 2 a 3 días la sangre y al terminar este tiempo deposita entre uno a doce huevos, en las madrigueras, nidos de roedores, jaulas o grietas (Barriga, 2002).

Existe dependencia de la humedad y temperatura para la puesta de huevos. Se desarrolla mejor en temperaturas entre 24 a 26°C, con una humedad relativa de 47%, reportándose picaduras en el hombre, con mayor frecuencia en primavera (Silva, 2008).

El ciclo dura entre 11 a 16 días, pudiendo generar grandes poblaciones en corto tiempo. El promedio de vida de la hembra es de 6 meses y del macho entre 1,5 a 2,5 meses. El macho se alimenta de sangre en menor cantidad que la hembra, *O. bacoti* y *O. bursa* generalmente pican de noche (Barriga, 2002).

## ) **Epidemiología**

Los *Ornithonyssus sylviarum* y *Ornithonyssus bursa* afectan predominantemente a aves domésticas y silvestres; pero ocasionalmente afectan a roedores. *O. sylviarum* está presente en áreas templadas de todo el mundo, *O. bursa* en zonas tropicales y subtropicales. Por ello, generalmente son llamados ácaro norteño y ácaro tropical (Dittmar, 2001).

Pueden transmitir enfermedades es así que *Ornithonyssus sylviarum* puede transmitir la viruela de las aves, también pueden detectarse en ellos la encefalomielitis equina occidental. Referente a *O. bacoti*, se ha demostrado que *Yersinia pestis* se puede transmitir experimentalmente de una rata a otra por la picadura de estos ácaros, por ingestión de los mismos o por inoculación de ácaros infestados, incluso también esta especie puede transmitir el Tifus murino (*Rickettsia typhi*), y la fiebre Q (*Cloxiella burnetti*) (Soulsby, 1987).

*Ornithonyssus sp* han sido hallados por Dittmar (2000), en momias de cuyes (*Cavia porcellus*) en el sitio arqueológico de El Yaral en Moquegua pertenecientes a la cultura Chiribaya del periodo intermedio tardío. Asimismo, Dittmar (2000) halló una prevalencia de 51,7% de *Ornithonyssus bacoti* de un total de 17 421 cobayos (*Cavia porcellus*) evaluados en 14 departamentos en diferentes niveles altitudinales de nuestro país.

Existen reportes en los que *Ornithonyssus sp.* ha causado una dermatitis al humano, estos reporte provienen de diferentes partes del mundo. En nuestro país, se reportó por primera vez a *Ornithonyssus sylviarum* en personas atendidas en el año 2007 en la Clínica Ricardo Palma, procedentes de diferentes distritos de la ciudad de Lima (La Molina, Villa El Salvador, San Juan de Lurigancho, San Isidro y Surco) (ISAT, 2010).

## ) **Signos clínicos**

La infestación puede producir irritación intensa y anemia debido al piquete, a la pérdida de sangre y a la intensidad de la infestación. Las aves u otros animales están inquietos principalmente en la noche, se rascan excesivamente, y se evidencia un mal aspecto, hay reducción de la producción, disminución de peso, retardo en el crecimiento e incluso mortalidad asociada (Silva, 2008).

## ) **Diagnóstico**

El diagnóstico de los ácaros se realiza en base a los signos y lesiones. Estos ácaros se observan fácilmente, especialmente cuando acaban de alimentarse de sangre y presentan color rojizo o negruzco. Para el diagnóstico específico, se pueden recoger los ácaros con cinta adhesiva transparente, pegarlo en un portaobjeto y visualizar las características morfológicas en microscopio (Barriga, 2002).

## ) **Tratamiento**

El tratamiento se realiza con la aplicación de acaricidas en el ambiente infestado y manejo sintomático en el cuy, además de la aplicación de fármacos acaricidas de forma parenteral como baños de inmersión, polvos de contacto externo e inyectables sub cutáneos en el animal (Soulsby, 1987).

## ) **Control**

Se puede utilizar el principio activo del fipronil e ivermectina como también organofosforados, carbamatos, piretroides y piretrinas para pulverización o baño de inmersión con respecto al control de *Ornithonyssus sp* (Florián, 2006).

- ✓ Tiras de plástico impregnadas de piretroides que se cuelgan en las jaulas donde están los cuyes infestados (Bayer Garden, 2013).

## ) **Prevención**

Las aves domésticas y silvestres próximas al galpón son reservorios de ácaros, razón por la cual la introducción y propagación de estos ácaros se debe a la entrada de estas aves a los galpones, otra forma de introducción es por equipos contaminados, por lo que para prevenir la introducción de ácaros se requiere:

- ✓ Impedir la entrada de aves al galpón.
- ✓ Aplicar medidas de bioseguridad como: Control de entrada a vehículos, equipos personas y no introducir cuyes nuevos hasta asegurarse que no tienen ectoparásitos.
- ✓ A la entrada del galpón se recomienda una buena limpieza, desinfección y finalmente la aplicación de insecticida en instalaciones y equipo.
- ✓ Realizar un monitoreo continuo de las pozas de cuyes revisando periódicamente y al azar 3 a 5 poza (Jeffrey *et al.*, 2009).

## 2.2.2. DORAMECTINA

### ) Descripción

Es una lactona macrocíclica obtenida por biosíntesis de una mutación, en la cual el precursor (ácido ciclohexano carboxílico) fue adicionado a una cepa mutante de *Streptomyces avermitilis* obteniéndose una avermectina que difiere de ivermectina en cuanto a su estructura química, por la presencia de un núcleo ciclohexilo a nivel de C25 (Sumano y Ocampo, 2006).

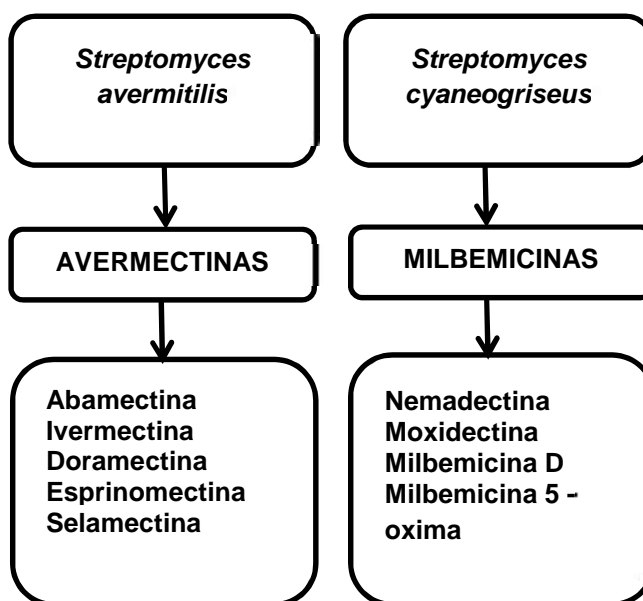


Fig. 1. Origen y clasificación de las lactonas macrocíclicas (Botana, 2002).

## ) **Historia**

El desarrollo de la avermectinas comienza en los años 70, cuando George Merck lanzó un ambicioso programa de investigación para descubrir propiedades terapéuticas en productos naturales. Bajo este programa, se recogieron muestras de suelos, cortezas de plantas, hojas y otros productos naturales. Una muestra de suelo obtenida en el campo de golf en Japón contenía un conjunto de compuestos, a los que los químicos bautizaron con el nombre genérico de avermectinas, que mostraban cierta actividad antiparasitaria. Una vez identificado el principio activo, el siguiente paso consistió en mejorar la efectividad del principio activo modificando la molécula (Victoria *et al.*, 1997).

## ) **Composición química**

La composición química corresponde a una lactona macrocíclica de 16 miembros, unida a un grupo benzofurano (C2 a C8) y un anillo espiroquetal (C17 a C25). Son moléculas de gran tamaño con peso molecular de 800 kDa (Botana, 2002).

La doramectina es una avermectina de estructura y espectro similar a la ivermectina. Su nombre químico es 25-ciclohexil-5-0-dimetil25-(1-metilpropil)-avermectina A1a. El mayor componente es el 25-ciclohexilo-avermectina B1 (Lifschitz *et al.*, 2002).

## ) Estructura química

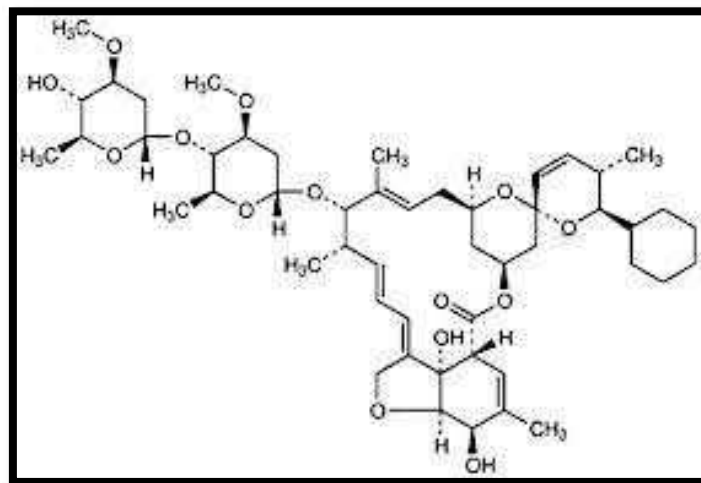


Fig. 2. Estructura química de la doramectina  
(Lifschitz *et al.*, 2002).

## ) Mecanismo de acción

Los fármacos endectocidas producen su efecto antiparasitario al incrementar la permeabilidad de la membrana celular para los iones cloro, con la resultante hiperpolarización y parálisis de la musculatura faríngea y somática de los parásitos (Botana, 2002).

Los datos actuales sugieren que la acción parasiticida de las avermectinas está dada por la interacción de las mismas con los canales de cloros ligados a un receptor en el parásito diana, lo cual daría lugar al fenómeno de hiperpolarización descrito. Estos canales se encuentran en proximidad anatómica a sitios con compuertas GABA ácido gamma-amino butírico, y altas concentraciones de lactonas macrocíclicas (Victoria *et al.*, 1997).

La Doramectina estimula la conducción del ión cloruro sensible al glutamato y mediada por el GABA. El GABA media la transmisión desde las interneuronas hacia las motoneuronas a las células musculares en los artrópodos. También, interfieren en la reproducción de nematodos y artrópodos, interviniendo en la formación de huevos en rumiantes, oviposición de garrapatas, y esterilidad tanto en macho como en hembra de nematodos filariales (Páez y Vargas, 2008).

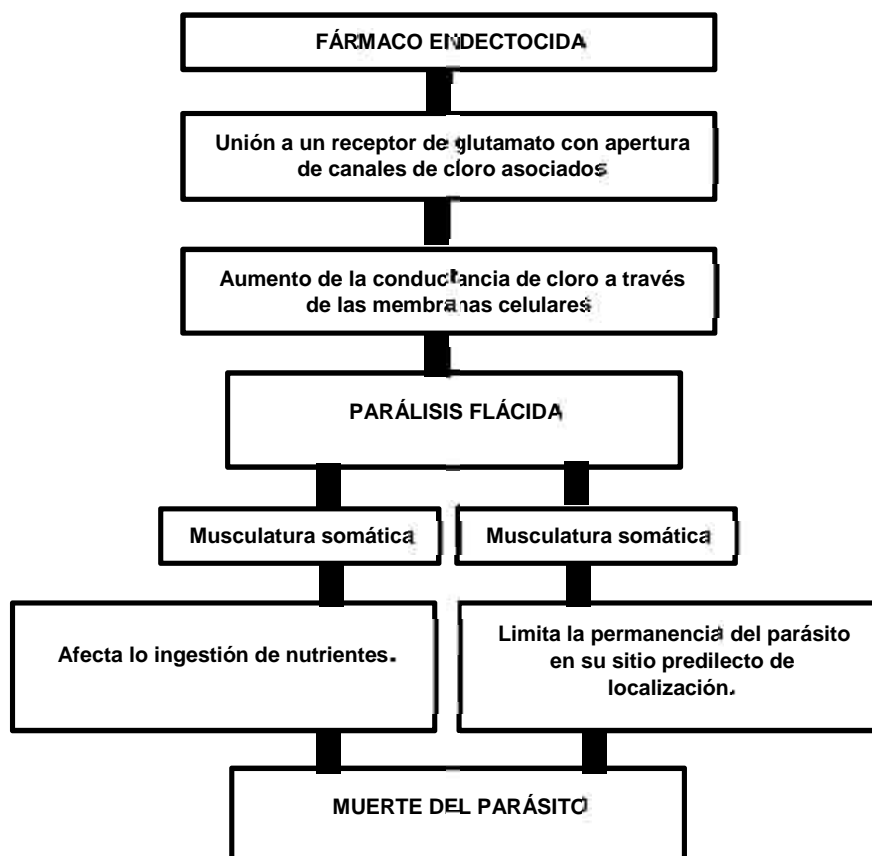


Fig. 3. Relación entre el mecanismo propuesto y la acción antiparasitaria de los fármacos endectocidas sobre nematodos y artrópodos (Botana, 2002).



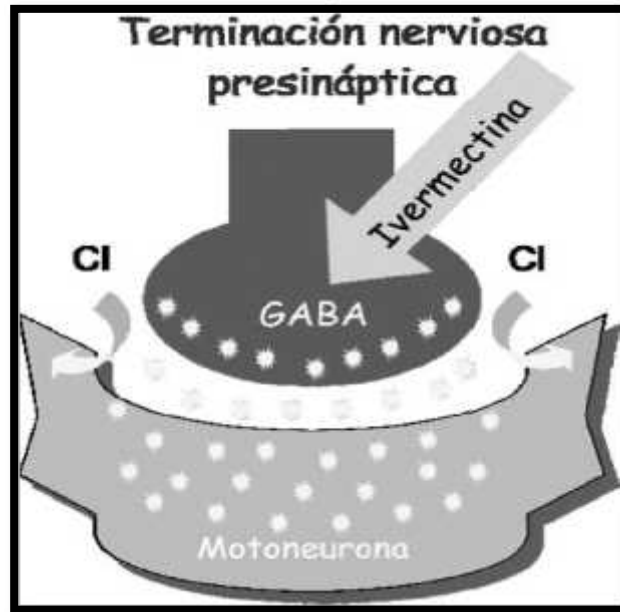


Fig. 4. Mecanismo de acción. La ivermectina considerándose que tiene el mismo mecanismo de acción de la doramectina. Se une a los canales del cloro regulados por glutamato y por el GABA en la membrana celular de las células nerviosa y muscular, las hiperpolariza y causa parálisis y muerte por inanición del parásito (Victoria *et al.*, 1997).

### ) Farmacocinética

Es un fármaco muy liposoluble, lo que se relaciona con una extensa distribución por los diferentes tejidos del organismo, sin embargo, presenta menor volumen de distribución que otras lactonas macrocíclicas. Alcanza elevadas concentraciones en tejidos de localización parasitaria, como las mucosas abomasal e intestinal, la piel y el tejido pulmonar, al igual que otros endectocidas. El fármaco se puede aplicar por todas las vías, siendo las más recomendadas la subcutánea, intramuscular y por derrame dorsal. La excreción fecal es la principal vía de eliminación (> 98%) y el restante se elimina por vía renal. En hembras

lactantes, hasta un 5% de la dosis puede ser excretada en leche (Herrera, 2014).

La doramectina, tiene un poder residual algo más que la ivermectina, pero altamente dependiente de la formulación y la vía de administración y por supuesto de la dosis. Por lo tanto, formulaciones oleosas alcanzan picos menores en plasma, pero una persistencia más larga en la eficacia. La doramectina se distribuye muy bien por todo el cuerpo, incluidos tejidos diana de la mucosa estomacal e intestinal. Las mayores concentraciones se alcanzan en grasa, que constituye un reservorio del que se va liberando sustancia activa paulatinamente; es así que la biodisponibilidad tras la inyección sub cutánea es casi del 100% (Casas y Chávez, 2007).

## ) **Dosificación**

La dosificación de todos los antiparasitarios depende de regulaciones nacionales emitidas por los fabricantes o documentadas en publicaciones científicas. En todos los inyectables, la formulación (es decir los ingredientes no activos) influye considerablemente en el comportamiento farmacocinético (absorción del lugar de la inyección a sangre, distribución, etc) (Herrera, 2014).

En cuyes y conejos la dosis correspondiente es de 0,4 mg/kg p.v., por vía sub cutánea (Díaz *et al.*, 1998).

## ) **Toxicidad**

En mamíferos la neurotransmisión mediada por GABA sólo ocurre en el sistema nervioso central, ya que las lactonas macrocíclicas no atraviesan la barrera hematoencefálica, poseen un amplio margen de seguridad en estas especies, sin embargo, la sobredosis puede estar acompañada de toxicidad en cualquier especie. Los signos clínicos de toxicidad aguda son similares en las diferentes especies de mamíferos y se atribuyen a acciones sobre el sistema nervioso central. Entre ellos se encuentran la ataxia, temblores, midriasis y abatimiento seguido de muerte.

Una sobredosificación de 25 veces en bovinos, 10 veces en ovinos y 10 veces en porcinos, dieron lugar a efectos clínicos adversos (Díaz *et al.*, 1998).

## ) **Resistencia y periodo de retiro**

Actualmente, estudios de prevalencia en ectoparasitidas con la doramectina, no se han reportado resistencia frente a este fármaco. Al respecto del período de retiro, su efecto residual permanece hasta 30 días en relación con las dosis recomendadas (Díaz *et al.*, 1998).

## ) **Toxicidad medioambiental**

- ✓ La doramectina es altamente tóxica para peces, y para otros organismos invertebrados.
- ✓ La doramectina es fotodegradable. La vida media de fotólisis en agua es 5 horas.

- ✓ Es degradable por la microflora de suelo. La vida media de biotransformación en suelo es de 60 a 80 días.
- ✓ El riesgo de contaminación medioambiental puede darse sobre todo para pour-ons con doramectina, que podría verterse por accidente en cursos de agua.
- ✓ Estudios sobre el posible efecto en el medio ambiente de residuos de doramectina en el estiércol de porcinos tratados por vía oral concluyeron que no hay riesgo de daño para la fauna o flora del suelo (Díaz *et al.*, 1998).

## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Localización del trabajo de investigación

La investigación se realizó en la granja familiar “Díaz” en el distrito de Cascas, provincia de Gran Chimú, Región de La Libertad; los análisis se realizaron en el Laboratorio de Parasitología Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Cajamarca, entre los meses de noviembre y diciembre del año 2017.

El distrito de Cascas presenta las siguientes características geográficas y climatológicas(\*).

Altitud	: 1222 msnm
Latitud	: 7° 28´ 47,6”
Longitud	: 78° 49´ 00”
Clima	: Cálido – seco
Temperatura máxima anual	: 24,63 °C
Temperatura mínima anual	: 16,80 °C
Temperatura promedio anual	: 18,50°C
Precipitación pluvial total anual	: 331,00 mm.
Humedad relativa promedio anual	: 65,5% –79,7%

---

\*Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e hidrología SENAMHI 2016. (Distrito de Cascas)

## **3.2. Materiales y equipos**

### **3.2.1. Material biológico**

Se evaluaron 15 cuyes (*Cavia porcellus*), provenientes de la granja familiar "Díaz" de un sistema de crianza familiar, de raza Perú, de sexo macho, de edad comprendida entre 4 y 5 meses, con un peso promedio de 906 gramos.

### **3.2.2. Material Farmacológico**

Doramectina, solución inyectable al 1%.

### **3.2.3. Material de trabajo de campo**

- ✓ Agujas 25 x 5/8" hipodérmica descartables.
- ✓ Jeringas de 1ml.
- ✓ Algodón bolsa de 25 g de la marca Coppon.
- ✓ Mandil.
- ✓ Recipiente de transporte.
- ✓ Aretes.
- ✓ Lapiceros de tinta indeleble.
- ✓ Tablero de apuntes.
- ✓ Plantillas para registro de datos.
- ✓ Cámara fotográfica del celular Samsung Galaxy J5.
- ✓ Balanza de precisión de la marca Camry.
- ✓ 15 frascos de vidrio de capacidad de 3 cc.
- ✓ Plantillas de cartulina blanca de 4 x 4 cm<sup>2</sup>.
- ✓ Peine de plástico de 10 cm de largo para cabello.
- ✓ Recipiente plástico de 4 litros de capacidad.

### 3.2.4. Material y equipo de laboratorio

- ✓ Alcohol 95°.
- ✓ Registros.
- ✓ Lámina porta y cubre objetos.
- ✓ Microscopio.
- ✓ Placas Petri.
- ✓ Estilete (aguja N° 22 x ½ pulg).
- ✓ Guantes quirúrgicos.
- ✓ Papel toalla.
- ✓ Frasco de boca ancha.
- ✓ Agua destilada.

### 3.3. Metodología

Se trabajó con un total de 15 cuyes machos con características homogéneas, positivos a *Ornithonyssus sp.* La investigación se realizó cumpliendo actividades de campo en la granja de la familia Díaz (ver Anexo 1, Fig. 7) y Laboratorio de Parasitología Veterinaria en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Cajamarca.

#### **Obtención y preparación del material biológico**

- Fueron seleccionados 15 cuyes machos positivos a la presencia de *Ornithonyssus sp.* los cuales fueron pesados e identificados con aretes. Luego se acondicionó una poza con dimensiones de 1m de ancho por 1,5 m de largo y 0,5 m de alto (ver Anexo 1, Fig. 8, 9, 10).

- Se muestrearon los ácaros de los 15 cuyes (ver Anexo 1, Fig. 9), luego fueron conservados en frascos pequeños de 3 cc con solución de alcohol a 5°, y posteriormente trasladarlos al Laboratorio de Parasitología Veterinaria para su identificación (ver Anexo 1, Fig. 12).
- Para el muestreo de los ectoparásitos, se utilizó la técnica del peine fino, que a continuación se detalla:

**Técnica del peine fino** Descrita por (Zarate, 2010):

- Se realizó la sujeción del cobayo a una altura prudencial sobre una bandeja con agua limpia.
- Se procedió a realizar el peinado de toda la superficie corporal del cuy siguiendo la dirección del pelaje y seguidamente en dirección contraria a este. No se usó ningún producto de uso tópico para facilitar la recolección de ectoparásitos (ver Anexo 1, Fig. 13).
- Se realizó la limpieza del peine con algodón empapado en alcohol, antes de ser usado en otro animal.

Las muestras obtenidas fueron rotuladas con la identificación del arete de cada animal.

### **3.3.1. Trabajo en laboratorio**

En el laboratorio de Parasitología Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Cajamarca, se observaron las 15 muestras de ectoparásitos de cada cuy, para su identificación (ver Anexo 1, Fig. 14).



### Identificación del ectoparásito

Las muestras obtenidas fueron colocadas en láminas porta objetos adicionándole una gota de agua y cubriéndolas con una lámina cubre objetos, observadas con microscopio óptico usando objetivos de 10X y 40X.

El ectoparásito que se logró identificar fue *Ornithonyssus sp.* de acuerdo a sus características morfológicas que señala (Castro, 2008).

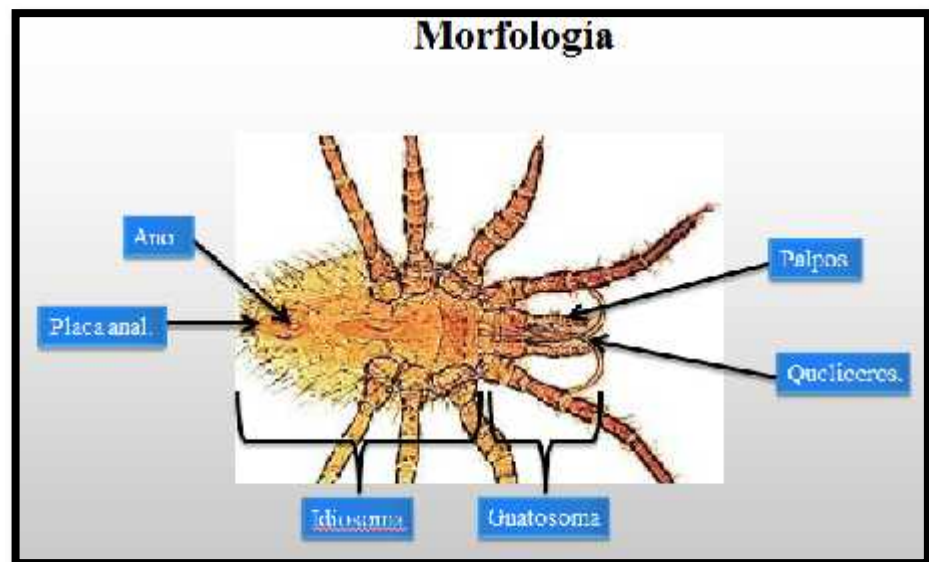


Fig. 5. Características morfológicas del *Ornithonyssus sp.* (Radovsky, 2007).

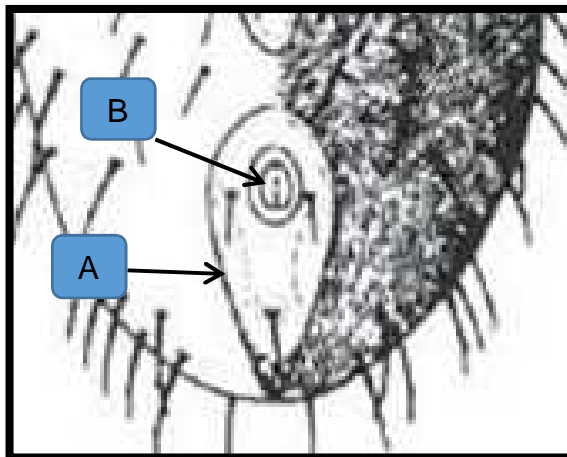


Fig. 6. Características morfológicas de la placa anal del *Ornithonyssus sp.*:  
 A. Placa anal con forma ovoide.  
 B. Localización del orificio anal.  
 (Meléndez y Yépez, 1977).

Una de las características morfológicas resaltantes en el *Ornithonyssus sp.* es la ubicación del ano, la que se ubica en la mitad anterior de la placa anal (ver Anexo 1, Fig. 15).

### 3.3.2. Trabajo en campo

Con los 15 cuyes positivos a *Ornithonyssus sp.* se determinó la carga ectoparasitaria, utilizando la técnica de plantilla, que a continuación se describe:

#### Técnica de plantilla

A cada uno de los 15 cuyes, se les hizo un conteo a nivel de la región de la cabeza, dorso y abdomen. En cada una de estas regiones se tomó un área de 4 cm<sup>2</sup> utilizando una plantilla de cartulina de 4 x 4 cm<sup>2</sup>, la cual se delimitó con plumón y al mismo tiempo aplicar sobre dicha área un algodón empapado en agua destilada, con la finalidad de inmovilizar a los ectoparásitos. Finalmente se realizó el conteo total de los

ectoparásitos encontrados en cada región (Zárate, 2010) (ver Anexo 1, Figs. 16, 17, 18).

- A continuación, se empezó a inyectar la doramectina en solución al 1% por vía sub cutánea a una dosis de 0.4 mg/kg de peso vivo. Se tomó en consideración como día cero para la investigación (ver Anexo 1, Figs. 19, 20).
- Todos los animales en estudio tuvieron un mismo manejo, una misma alimentación a base de alfalfa y en un mismo horario 9:00 a.m. y 4:00 p.m.
- Al día 15, se realizó el segundo conteo de la carga de *Ornithonyssus sp.* para determinar la eficacia de la doramectina, según conteo de reducción, aplicando la misma técnica de la plantilla (ver Anexo 1, Fig. 21).
- Al día 30, se finalizó la investigación con el tercer conteo de *Ornithonyssus sp.* para seguir determinando la eficacia de la doramectina (ver Anexo 1, Fig. 22).

### 3.3.3. Determinación de la eficacia de la doramectina

La eficacia clínica de la doramectina, fue determinada mediante la reducción del conteo de *Ornithonyssus sp.* en el cuy. Se utilizó datos obtenidos del conteo por área marcada de 4 cm<sup>2</sup> pre dosificación y del conteo por área marcada de 4 cm<sup>2</sup> del día 15 y 30 pos dosificación.

La eficacia fue calculada por la fórmula referida por (Ueno y Gonçalves, 1998) adaptado para ectoparásitos por el autor.

$$E = \frac{C}{A} \times 100$$

$$(C = A - B)$$

Dónde:

E = Porcentaje de eficacia

C = Es la diferencia de *Ornithonyssus sp* que resultan de la pre dosificación y pos dosificación.

A = El número de *Ornithonyssus sp* encontrados antes de la aplicación de la doramectina.

B = El número de *Ornithonyssus sp* encontrados pos dosificación.

### 3.3.4. Registro de datos

Todos los datos obtenidos en la investigación fueron registrados en un formato elaborado por el autor (ver Anexo 2).

### 3.3.5. Análisis estadístico

Se realizó la prueba de Z de proporciones aplicado a los resultados de eficacia de la doramectina en relación al planteamiento de la hipótesis (ver Anexo 3).

$$Z = \frac{\frac{x}{n} - p_0}{\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}}$$

Ho: 0,95

Ha: <0,95

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

**Cuadro 1.** Eficacia clínica de la doramectina, solución inyectable al 1% en dosis de 0,4 mg/kg en el control de *Ornithonyssus sp* en cuyes (*Cavia porcellus*) de la granja familiar Díaz, del distrito de Cascas, al día 15.

N° de animales	Identificación de los cuyes	Carga de <i>Ornithonyssus sp</i> al día 0 Pre dosificación	Carga de <i>Ornithonyssus sp</i> al día 15 Pos dosificación
1	0206	38	0
2	0207	52	0
3	0208	47	0
4	0209	43	0
5	0210	32	0
6	0211	59	0
7	0212	39	0
8	0213	42	0
9	0214	45	0
10	0215	56	0
11	0216	49	0
12	0217	47	0
13	0218	57	0
14	0219	34	0
15	0220	46	0
<b>Total de <i>Ornithonyssus sp.</i></b>		<b>686</b>	<b>0</b>
<b>% de eficacia al día 15</b>		<b>100</b>	

**Cuadro 2.** Eficacia clínica de la doramectina, solución inyectable al 1% en dosis de 0,4 mg/kg en el control de *Ornithonyssus sp* en cuyes (*Cavia porcellus*) de la granja familiar Díaz, del distrito de Cascas, al día 30.

N° de animales	Identificación de los cuyes	Carga de <i>Ornithonyssus sp</i> al día 0 Pre dosificación	Carga de <i>Ornithonyssus sp</i> al día 30 Pos dosificación
1	0206	38	0
2	0207	52	0
3	0208	47	0
4	0209	43	0
5	0210	32	0
6	0211	59	0
7	0212	39	0
8	0213	42	0
9	0214	45	0
10	0215	56	0
11	0216	49	0
12	0217	47	0
13	0218	57	0
14	0219	34	0
15	0220	46	0
<b>Total de <i>Ornithonyssus sp.</i></b>		<b>686</b>	<b>0</b>
<b>% de eficacia al día 30</b>		<b>100</b>	

## CAPÍTULO V

### DISCUSIÓN

Al analizar los resultados obtenidos de la eficacia de la doramectina en el control de *Ornithonyssus sp.* en cuyes de la granja familiar Díaz del distrito de Cascas, observamos que la doramectina es eficaz al 100% al día 15 pos dosificación, presentando una remisión total del cuadro clínico de *Ornithonyssus sp.* y corrobora su confiabilidad manteniendo su eficacia del 100% al día 30 pos dosificación.

De nuestra investigación, comparando los resultado obtenidos entre el día 15 y 30 pos dosificación con doramectina, nos damos cuenta que no hay diferencia alguna ya que en ambos tiempos los cuyes se mostraron negativos a *Ornithonyssus sp.*

Los resultados de nuestra investigación demuestra que la doramectina al 1% inyectable en dosis de 0,4 mg/kg, en el control de *Ornithonyssus sp* es 100% eficaz a los 15 días post dosificación; resultado que concuerda con Benzunce (2000), quien afirma que la doramectina 1% inyectable en dosis de 300 µg/cuy tiene un eficacia del 100% en el control de sarna producida por *Chirodiscooides caviae* en el día 21 posterior a la dosificación; resultado que también concuerda con Zarate (2010), quien obtuvo una eficacia del 100% al día 25 pos dosificación con doramectina 1% en dosis de 220 µg/kg en el control de *Dermanyssus gallinae* y *Gyropus ovalis*.

Del análisis de estos estudios rescatamos ciertas diferencias; es así que Benzunce (2000), obtuvo una eficacia del 100% al día 21 pos dosificación con una dosis de doramectina de 300 µg/cuy controlando sarna producida

por *Chirodiscoides caviae* y Zarate (2010), obtuvo una eficacia del 100% al día 25 pos dosificación con una dosis de doramectina de 220 µg/kg controlando *Dermanyssus gallinae* y *Gyropus ovalis*. Mientras nosotros obtuvimos una eficacia del 100% al día 15 pos dosificación con doramectina a dosis de 0,4 mg/kg en el control de *Ornithonyssus sp.*

Esto nos hace pensar que la alta eficacia está en relación al mínimo uso de la doramectina en el distrito de Cascas, ya que su eficacia del 100% fue en un menor tiempo y con una menor dosis en comparación con los antecedentes.



## CAPÍTULO VI

### CONCLUSIONES

- 6.1. Concluimos que la doramectina inyectable en solución al 1%, presenta una eficacia del 100% sobre *Ornithonyssus sp.* en cuyes de la granja familiar Díaz del distrito de Cascas a los 15 días pos dosificación.
- 6.2. Concluimos que la doramectina inyectable en solución al 1% presenta una eficacia del 100% sobre *Ornithonyssus sp.* en cuyes de la granja familiar Díaz del distrito de Cascas a los 30 días pos dosificación.

## CAPÍTULO VII

### LISTA DE REFERENCIAS

- Ataucusi, S. 2015. Manejo técnico de la crianza de cuyes en la sierra del Perú. Primera edición. Editorial Cáritas del Perú. Pp 34-35.
- Barriga, O. 2002. Las Enfermedades Parasitarias de los Animales Domésticos en América Latina. Editorial Germinal Santiago de Chile. 334 pp. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/265029345/Las-Enfermedades-Parasitarias-de-los-animales-Domesticos-pdf> [Consultado 12-12-2017]
- Benzunce, H. 2000. Estudio comparativo de Ivermectina, Doramectina y una pomada en el tratamiento de Sarna en cuyes (*Cavia porcellus*). Tesis para optar título profesional de Médico Veterinario. Cajamarca, Universidad Nacional de Cajamarca. 74 pp.
- Botana, L. 2002. Farmacología y terapéutica veterinaria. Primera edición, Editorial Mc Graw-Hill, Interamericana, Madrid-España. Pp560-580.
- Casas, E. y Chávez, A. 2007. Evaluación de la eficacia de un antiparasitario vía oral conteniendo doramectina (doraquest®) para el control de parásitos en equinos. Tesis para optar título profesional de Médico Veterinario. Lima: Universidad Mayor de San Marcos. 63 pp.  
Disponible en:  
<http://www.agrovetmarket.com/pdf/antiparasitario/Doraquest%2520Final.pdf&vet=2> [Consultado 09-05-2017]

- Castro, E. 2008. Eficacia de la ivermectina oral en el control de ectoparásitos en cuyes (*Cavia porcellus*) en la granja Piar Cajamarca. Tesis para optar título profesional de Médico Veterinario. Cajamarca, Universidad Nacional de Cajamarca. 55 pp.
- Díaz, M., Espuny, A., Escuredo, E. y Caceres C. 1998. Farmacología de los endectocidas y aplicaciones terapéuticas. 1a ed. Murcia: España. p91. Disponible en:  
[https://revistas.um.es/analesvet/article/viewfile/18191/17551&ved=2ahUKewiG4f\\_YlavaAh](https://revistas.um.es/analesvet/article/viewfile/18191/17551&ved=2ahUKewiG4f_YlavaAh) [Consultado 17-08-2017]
- Dittmar, K. 2000. Evaluación de ectoparásitos en las momias de cobayas del valle de Yaral y Moquegua en el sur del Perú. Rev Antropol Chil 32(1): pp123-125. Disponible en:  
<https://biblioteca.udenar.edu.co:8085/atenea/biblioteca/90735.pdf&ved=2ah> [Consultado 17-02-2018]
- Dittmar, K. 2001. Estudios sobre la presencia de ectoparásitos en cobayas domesticadas y silvestres (*Cavia spp.*). Así como sobre las momias de cobayos preincóctas en Perú, América del Sur. Tesis para el grado de Doctor en Medicina Veterinaria. Facultad de Veterinaria de la Universidad de Leipzig. 156 pp. Disponible en:  
<https://scholar.google.com.pe/scholar?dcr=0&um=0&ie=UTF-&&i.epdf> [Consultado 17-02-2018]
- Florián, A. 2006. Guía técnica. Control de Ectoparásitos (*Ornityssus sp.*) en Cuyes. Lima. 45 p. Disponible en:  
<https://www.caritas.org.pe/documentos/MANUAL%2520CUY%2520PDF&vet> [Consultado 10-02-2018]
- Herrera, Y. 2014. Eficacia de la doramectina vía intramuscular en nematodos gastrointestinales en equinos. Tesis para optar el título profesional de Médico Veterinario. Córdoba: Universidad de Córdoba. 43 pp. Disponible en:  
[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?scrip=sci\\_arttext&pid=SO716-10182009000400008](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?scrip=sci_arttext&pid=SO716-10182009000400008) [Consultado 24-11-2017]

- INIPA, 1986. Notas agroeconómicas N° 14. Contribución al crecimiento de las zonas mayores agroecológicas del Perú. Perú: Serie de notas. 64 pp.
- Instituto Salud y Trabajo. 2010. Investigación participativa para la producción de cuyes bajo una política sanitaria, en el marco de la bioseguridad y adaptado a cinco pisos ecológicos, en la cuenca media y alta del río Rímac. Lima. 59 pp.
- Jeffrey, L., Noemí, L., Neira, P., Saavedra, T. y Díaz, C. 2009. Acarosis y zoonosis relacionadas. Rev. Chil. Infect. 26: pp248-257.
- Laboratorio, Bayer Garden. 2013. Decis protech, boletín informativo.
- Lifschitz, A., Virkel, G., Imperiale, F., Pis, A. y Lanusse, C. 2002. Fármacos endectocidas: avermectinas y milbemicinas. Madrid. Farmacología y terapéutica veterinaria. pp 545 – 558.
- Meléndez, R y Yépez, M. 1977. Estudios sobre ácaros parásitos I. Acariasis de las aves de corral en Venezuela, con especial referencia a la especie *Dermatophagoides scheremetewskyi*. Universidad Centroccidental, Barquisimeto, Lara, Venezuela. 76p.
- Páez, D. y Vargas, A. 2008. Eficacia comparativa de la Ivermectina, Doramectina, Moxidectina y un grupo control no tratado frente al promedio de peso y al control parasitario en bovinos *Bos indicus* de levante de 12 a 16 meses en la zona de Montería Córdoba. Tesis para optar el título profesional de Médico Veterinario. Córdoba: Universidad de Medellín. 56pp. Disponible en:  
[https://redbiblio.unne.edu.ar/pdf/0603\\_D.pdf&ved=farmacologia+y+terapeutica+veterinaria&hl=es&as\\_sdt=0&](https://redbiblio.unne.edu.ar/pdf/0603_D.pdf&ved=farmacologia+y+terapeutica+veterinaria&hl=es&as_sdt=0&) [Consultado 02-03-2018]
- Quiroz, H. 2003. Parasitología y Enfermedades Parasitarias de los Animales Domésticos. Editorial Limusa S.A., México. pp232-250.

- Radovsky, F. 2007. Una nueva especie de *Ornithonyssus* (Acari: Macronyssidae) en el oeste de América del Norte y una revisión de especies cercanas al mar. Cuarta edición. *International Journal of Acarology*. Pp 223-229.
- SENAMHI. 2016. La Libertad: Servicio nacional de meteorología e hidrología del Perú. Disponible en:  
[https://www.senamhi.gob.pe/include\\_mapas/\\_dat\\_esta\\_tipo.php?estaciones=472EA2](https://www.senamhi.gob.pe/include_mapas/_dat_esta_tipo.php?estaciones=472EA2) [Consultado 28-03-2017].
- Silva, V. (2008). Diagnóstico de los agentes causales y evaluación de cuatro productos quimioterápicos en afecciones infecciosas cutáneas de los cuyes. Tesis para optar el título profesional de Médico Veterinario Zootecnista: Universidad de Loja. 98 pp. Disponible en:  
[http://bibliotecas.esPOCH.edu.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=43248&query\\_desc=su%3A%22ANIMAL%22%20and%20holdingbranch%3AUDCD%20and%20su-to%3ASANIDAD%20ANIMAL](http://bibliotecas.esPOCH.edu.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=43248&query_desc=su%3A%22ANIMAL%22%20and%20holdingbranch%3AUDCD%20and%20su-to%3ASANIDAD%20ANIMAL). [Consultado 08-03-2018].
- Soulsby, E. 1987. *Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos*. 7ª ed. México: Oficina Sanitaria Panamericana. 820 pp.
- Sumano, H. y Ocampo, L. 2006. *Farmacología Veterinaria*. 3ª edición, Edit. MC Graw-Hill Interamericana. México. pp452-497.
- Ueno, H. y Gonçalves, P. 1998. *Manual para el diagnóstico de los helmintos de Rumiantes*. 4ª Edición, Edit. Japan International Cooperation Agency (JICA), Tokio, Japan. pp130-131.
- Victoria, J., Ahumada, N. y Gonzales, F. 1997. Pediculosis capitis. Tratamiento de 100 niños con ivermectina. *Act terap dermatol.*; 20. pp 99-103.

- Zárate, C. 2010. Eficacia de la doramectina en el tratamiento de ectoparásitos en cuyes (*Cavia porcellus*). Tesis para Optar el Título de Médico Veterinario. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca. 37 p.

## ANEXO 1



Fig. 7. Localización: Granja familiar Díaz.



Fig. 8. Identificación individual con aretes.



Fig. 9. Acondicionamiento de la poza.



Fig. 10. Material biológico utilizado.





Fig. 11. Mostrando los *Ornithonyssus* sp. en los animales de estudio, indicado con la fecha.



Fig. 12. Mostrando depósitos (frascos) donde se trasladó los *Ornithonyssus* sp al Laboratorio de Parasitología Veterinaria.



Fig. 13. Aplicación de la técnica del peine fino.



Fig. 14. Observación del parásito en el microscopio.

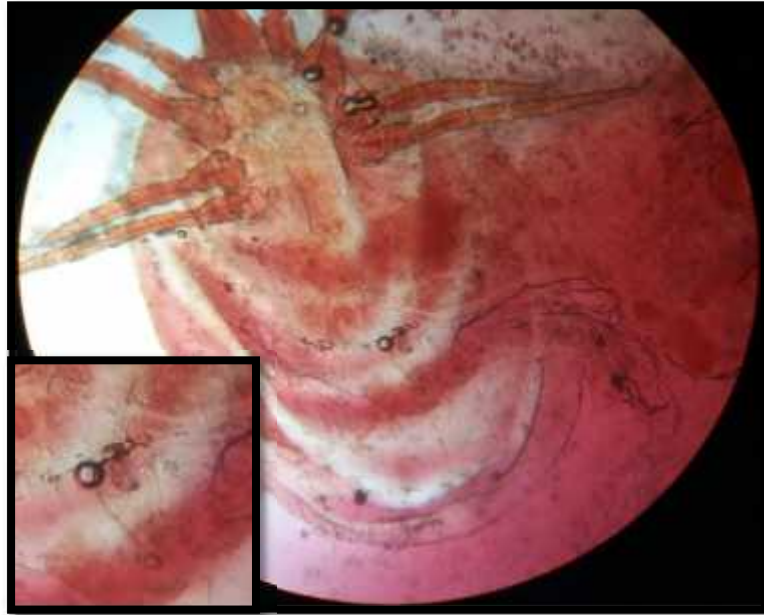


Fig. 15. Identificación de *Ornithonyssus* sp. mediante la observación de su placa anal.



Fig. 16. Kit de la técnica de la plantilla.



Fig. 17. Colocación de la plantilla sobre el cuy, para la delimitación del área a contar los *Ornithonyssus sp.*



Fig. 18. Áreas delimitadas para el conteo de los *Ornithonyssus sp.*



Fig. 19. Obtención del peso vivo.



Fig. 20. Dosificación.



Fig. 21. Conteo de los *Ornithonyssus sp* a los 15 y 30 días pos dosificación.

## Anexo 2. Datos de resultados obtenidos.

N° de animales	Identificación de los cuyes	Carga de <i>Ornithonyssus sp</i> al día 0 Pre dosificación	Carga de <i>Ornithonyssus sp</i> al día 15 Pos dosificación	Carga de <i>Ornithonyssus sp</i> al día 30 Pos dosificación	Peso de los cuyes. (g)	Dosis de doramectina a inyectar. (ml)
1	0206	38	0	0	750	0,03
2	0207	52	0	0	850	0,034
3	0208	47	0	0	900	0,036
4	0209	43	0	0	950	0,038
5	0210	32	0	0	900	0,036
6	0211	59	0	0	850	0,034
7	0212	39	0	0	850	0,034
8	0213	42	0	0	850	0,034
9	0214	45	0	0	1000	0,04
10	0215	56	0	0	950	0,038
11	0216	49	0	0	1000	0,04
12	0217	47	0	0	950	0,038
13	0218	57	0	0	1200	0,048
14	0219	34	0	0	800	0,032
15	0220	46	0	0	800	0,032
<b>de <i>Ornithonyssus sp.</i></b>		<b>686</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
<b>Eficacia (%)</b>			<b>100</b>	<b>100</b>		

### ANEXO 3. Resultado Estadístico

**Ho:** La eficacia clínica de la doramectia en el día 15 pos dosificación es al 95% frente a *Omithonyssus sp.* en cuyes procedentes de la granja familiar Díaz del distrito de Cascas.

**Ha:** La eficacia clínica de la doramectia en el día 15 pos dosificación es <al 95% frente a *Omithonyssus sp.* en cuyes procedentes de la granja familiar Díaz del distrito de Cascas.

Ho: 0,95    Ha: <0,95

$$Z = \frac{\frac{x}{n} - p_0}{\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}}$$

Donde

x    X Ocurrencias

n    X Observaciones

$\frac{x}{n}$     X Proporción de la muestra

$p_0$     X Proporción propuesta

$\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}$     X Desviación estándar de la proporción

$$Z = \frac{\frac{686}{0} - 0,95}{\sqrt{\frac{0,95(1-0,95)}{686}}} = -114,17$$

$$Z = -114,17$$

El valor de Z (-114,17) es menor que el valor de Z de la tabla al 95% (1,96), por lo tanto, acepto la hipótesis nula y concluyo que la eficacia clínica de la doramectia en el día 15 pos dosificación es al 95% frente a *Omithonyssus sp.* en cuyes procedentes de la granja familiar Díaz del distrito de Cascas.



**Ho:** La eficacia clínica de la doramectia en el día 30 pos dosificación es al 95% frente a *Omithonyssus sp* en cuyes procedentes de la granja familiar Díaz del distrito de Cascas.

**Ha:** La eficacia clínica de la doramectia en el día 30 pos dosificación es <al 95% frente a *Omithonyssus sp* en cuyes procedentes de la granja familiar Díaz del distrito de Cascas.

Ho: 0,95 Ha: <0,95

$$Z = \frac{\frac{x}{n} - p_0}{\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}}$$

Donde

X Ourrencia s

n observaion es

$\frac{x}{n}$  Xproporcion de la muestra

$p_0$  Xproporción propuesta

$\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}$  Xdesviación estándar de la proporción

$$Z = \frac{\frac{686}{0} - 0,95}{\sqrt{\frac{0,95(1-0,95)}{686}}} = -114,17$$

$$Z = -114,17$$

El valor de Z (-114,17) es menor que el valor de Z de la tabla al 95% (1,96), por lo tanto, acepto la hipótesis nula y concluyo que la eficacia clínica de la doramectia en el día 30 pos dosificación es al 95% frente a *Omithonyssus sp* en cuyes procedentes de la granja familiar Díaz del distrito de Cascas.