



Facultad de Ciencias Veterinarias y Biológicas
Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia

“DETERMINACIÓN DE LA PRESENCIA *Ornithonyssus* spp. EN
GALLINAS Y GALLOS REPRODUCTORES DE PEDIGRÍ EN
TRES LÍNEAS GENÉTICAS EN UNA GRANJA EN EL ESTADO
DE CALIFORNIA, USA”

Tesis para optar el título profesional de:

MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

ALESSANDRA CANGALAYA VILLANUEVA

BACHILLER EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

LIMA – PERÚ

2019

Acta de Sustentación de Tesis

Siendo las 14:00 horas del 10 de Mayo de 2019, en el Aula N 206 (Campus Villa III), bajo la presencia del jurado examinador nombrado por **Resolución Directoral Académica de Carrera N° 016-DACMVZ-DAFCVB-U. CIENTÍFICA-2019**, presidido por la Dra. Connie Gallardo Vela, Dr. Luis Fernando Cerro Temoche, Mg. Carlos Alberto Caballero Montañez y la M.V. Eva Consuelo Casas Astos como Director – Observador. Se procedió en acto público a la sustentación de la tesis titulada: **“DETERMINACIÓN DE LA PRESENCIA *Ornithonyssus spp.* EN GALLINAS Y GALLOS REPRODUCTORES DE PEDIGRÍ EN TRES LÍNEAS GENÉTICAS EN UNA GRANJA EN EL ESTADO DE CALIFORNIA, USA”**.

La presidente concedió el uso de la palabra a la Bachiller en Medicina Veterinaria y Zootecnia **Cangalaya Villanueva Alessandra**, para la sustentación de su tesis. Luego de la exposición, la bachiller absolvió las preguntas del Jurado y del público asistente.

El Jurado acordó otorgarle la nota de:

..... *Diecisiete* (17)

La presidente del Jurado dio por culminado el acto de sustentación y levantó la sesión a las 15:00hrs.



.....
Dra. Connie Gallardo Vela
Presidente



.....
Dr. Luis Fernando Cerro Temoche
Miembro



.....
Mg. Carlos Alberto Caballero Montañez
Miembro



.....
M.V. Eva Consuelo Casas Astos
Director - Observador

007-2019

Índice

Índice	- 3 -
RESUMEN	2
ABSTRACT	3
INTRODUCCIÓN	8
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	10
2.1 Generalidades.....	10
2.1.1. Acarosis	10
2.1.2. Datos históricos.....	10
2.1.3. Taxonomía del parásito.....	11
2.1.4. Morfología y desarrollo.....	12
2.1.5. Ciclo biológico y mecanismo de transmisión.....	15
2.2. Signos clínicos	20
2.3. Epidemiología.....	21
2.3.1. Distribución geográfica.....	21
2.3.2. Situación epidemiológica.....	21
2.3.3. Factores epidemiológicos.....	23
2.3.4. Sistema de crianza.....	25
2.4. Importancia en salud pública	26
2.5. Metodología de diagnóstico.....	28
2.6. Tratamiento frente a <i>Ornithonyssus</i> spp.	29
2.6.1 Método convencional.....	29
2.6.2. Métodos alternativos.....	30
2.7. Control y prevención	31
2.7.1. Monitoreo del <i>Ornithonyssus</i> spp. en las aves.....	31
2.7.2. Monitoreo de los ácaros en el ambiente.....	32
MATERIALES Y MÉTODOS	33
3.1. Lugar de estudio.....	33
3.2. Animales	34
3.2.1. Criterios de inclusión	34
3.2.2. Criterios de exclusión	34
3.2.3. Tamaño de muestra.....	34
3.2.4. Identificación de las variables.....	35
3.3. Diseño de investigación	35
3.4. Obtención de muestras.....	36
3.4.1. Manipulación del ave.....	36
3.4.2. Ácaros en las aves.....	36

3.4.3. Ácaros en el ambiente	37
3.5. Identificación de ácaros	38
3.5.1. Vista Ventral	40
3.5.2. Vista dorsal	41
3.6. Técnica de identificación	42
3.7. Recolección de datos	42
3.8. Análisis de datos	48
RESULTADOS	49
CONCLUSIONES	59
RECOMENDACIONES	60
LITERATURA CITADA	61
ANEXOS	71

Dedicatorias

Dedico esta tesis a mi familia, Jorge Cangalaya, Julia Villanueva y Giuliana Cangalaya, y a todas aquellas personas que estuvieron a mi lado, apoyándome para lograr con éxito la realización de este trabajo.

Gracias papás.

Agradecimientos

A mis padres y hermana, Jorge Cangalaya, Julia Villanueva y Giuliana Cangalaya por darme su apoyo incondicional y guía a lo largo de mi carrera.

A mi directora, Dra. Eva Casas, por su apoyo, dirección para poder finalizar con éxito este proyecto. Mi más grande gratitud.

A mis profesores, por su dedicación en mi formación profesional.

A mis amigos, Dr. Eduardo Vega y Ramsy Vega que sin su colaboración no hubiera sido posible realizar este proyecto.

A todos mis compañeros de trabajo durante el internado, y en especial, a Briseida Parra y Jorge Hernández por su ayuda y apoyo.

A Qora, por acompañarme durante mis correcciones.

RESUMEN

El siguiente estudio se desarrolló en una granja en el condado de Solano, en el estado de California en Estados Unidos, donde cuentan con jaulas enriquecidas y desarrollan su propia línea genética de reproductoras. El objetivo principal del presente estudio fue determinar la presencia de *Ornithonyssus* spp. en tres líneas genéticas de gallinas y gallos reproductores de pedigrí en una granja en el estado de California, USA; siendo los objetivos específicos identificar las especies de *Ornithonyssus* spp. presentes en las tres líneas genéticas de gallinas y gallos reproductores de pedigrí; determinar la relación del género del ave y la línea con el grado de infestación de ácaros y por último, identificar el grado de infestación ambiental presente. Se realizó un muestreo de 103 gallinas y gallos reproductores de pedigrí para determinar la presencia de *Ornithonyssus* spp. Las muestras fueron colectadas de las plumas alrededor de la cloaca y conservadas en alcohol al 70%, luego aclaradas con hidróxido de sodio al 10% y evaluadas mediante observación directa con microscopio teniendo en cuenta sus características morfológicas. Se utilizó el método estadístico de Chi cuadrado, test de normalidad de Kolmogorov smirnov, ANOVA, y la prueba de comparación múltiple posterior. Los resultados obtenidos determinaron la presencia de *Ornithonyssus* spp. de 99.03% (102/103) en las aves, mostrando una frecuencia en la línea A, B y C de 83.3%, 81.5% y 60.8% respectivamente, encontrándose todas las líneas en grado de infestación moderada, sin embargo, la línea C presento menor cantidad de *Ornithonyssus* spp. Las especies identificadas fueron *Ornithonyssus sylviarum*, *Ornithonyssus bursa* y *Ornithonyssus bacoti* en 89.82%, 1.38% y 0.76% respectivamente, siendo *Ornithonyssus* spp. en 8.05%. No se encontró diferencia significativa entre géneros y grado de infestación de *Ornithonyssus* spp. El grado de infestación ambiental fue leve.

Palabras claves: Ácaros, *Ornithonyssus sylviarum*, líneas genéticas, gallinas ponedoras

ABSTRACT

The following study was conducted on a farm in Solano County, in the state of California in the United States, where it has enriched cages and develops its own breeding line. The main objective of the present study was to determine the presence of *Ornithonyssus* spp. in three genetic lines of hens and roosters breeding pedigrees on a farm in California state, USA; the specific objectives being to identify the species of *Ornithonyssus* spp. present in the three genetic lines of chickens and roosters breeding pedigrees; determine the relationship of the genus of the bird and the line with the degree of mite infestation and finally, identify the degree of environmental infestation present. A sampling of 103 chickens and pedigree roosters was carried out to determine the presence of *Ornithonyssus* spp. The samples were collected from the feathers around the cloaca and preserved in 70% alcohol, rinsed with 10% sodium hydroxide and evaluated by direct observation under a microscope, taking into account their morphological characteristics. We used the statistical method of Chi square, normality test of Kolmogorov smirnov, ANOVA, and the subsequent multiple comparison test. The results obtained determined the presence of *Ornithonyssus* spp. of 99.03% (102/103) in birds, showing a frequency in line A, B and C of 83.3%, 81.5% and 60.8% respectively, all the lines being in moderate infestation, however, line C I have a lower amount of *Ornithonyssus* spp. The species identified were *Ornithonyssus sylviarum*, *Ornithonyssus bursa* and *Ornithonyssus bacoti* in 89.82%, 1.38% and 0.76% respectively, being *Ornithonyssus* spp. at 8.05%. No significant difference was found between sex and degree of infestation of *Ornithonyssus* spp. The degree of environmental infestation was slight.

Keywords: *Mites, Ornithonyssus sylviarum, genetic lines, laying hens.*

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Características morfológicas comparativas entre especies <i>Ornithonyssus</i> spp. y <i>Dermanyssus gallinae</i>	39
Cuadro 2. Grado de infestación de <i>Ornithonyssus</i> spp. en las aves.....	47
Cuadro 3. Escala de valoración en las aves de acuerdo al grado de infestación por <i>Ornithonyssus</i> spp.....	48
Cuadro 4. Presencia de <i>Ornithonyssus</i> spp. en gallos y gallinas reproductores de pedigrí en una granja, California, USA, 2016.	49
Cuadro 5. Grado de infestación de <i>Ornithonyssus</i> spp. en gallos y gallinas reproductores de pedigrí según su línea genética en una granja, California, USA, 2016.....	49
Cuadro 6. Identificación de <i>Ornithonyssus</i> spp. según sexo en gallos y gallinas reproductores de pedigrí en una granja, California, USA, 2016.	50
Cuadro 7. Frecuencia observada según el grado de infestación en gallos y gallinas reproductores de pedigrí en una granja, California, USA, 2016.	50
Cuadro 8. Frecuencia esperada según el grado de infestación en gallos y gallinas reproductores de pedigrí en una granja, California, USA, 2016.	50
Cuadro 9. Número de ácaros totales en tres líneas genéticas de gallos y gallinas reproductoras de pedigrí en una granja, California, USA, 2016.	51
Cuadro 10. Número de gallos y gallinas reproductores de pedigrí según la línea genética en una granja, California, USA, 2016.....	52
Cuadro 11. Análisis de la varianza de tres líneas genéticas de gallos y gallinas reproductoras de pedigrí en una granja, California, USA, 2016.....	52
Cuadro 12. Diferencia de medias de tres líneas genéticas de gallos y gallinas reproductores de pedigrí en una granja, California, USA, 2016.....	52
Cuadro 13. Grado de infestación ambiental según línea genética en gallos y gallinas reproductores de pedigrí en una granja, California, USA, 2016.....	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>O. sylviarum</i> . Fuente: Planet orange. (2019).....	13
Figura 2. <i>O. bursa</i> . Fuente: Walker K. (2009).....	13
Figura 3. <i>O. bacoti</i> adulto, objetivo 10 x. Fuente Rhuyan y Nath (2016).	14
Figura 4. <i>Dermanyssus gallinae</i> adulto. Fuente: Lyle J, Univ. de Florida. (2014).....	15
Figura 5. Ciclo biológico del <i>O. sylviarum</i>	16
Figura 6. Ciclo biológico de <i>O. bursa</i>	17
Figura 7. Ciclo biológico de <i>Dermanyssus gallinae</i>	19
Figura 8. <i>O. sylviarum</i> alimentándose en la superficie de la piel, en la región ventral de la cloaca en una gallina. Fuente: Leon S., UC Riverside. (2013).....	20
Figura 9. <i>O. sylviarum</i> en la superficie de un huevo. Fuente: Murillo A, y Mullens B., UC (2017).	27
Figura 10. Pápulas eritematosas en el lado derecho del dorso de un niño de 11 años. Fuente: Lucky <i>et al</i> , 2001.....	27
Figura 11. Vista satelital de la granja de gallinas en Solano, California, USA. Fuente: Google maps,2019.....	33
Figura 14. Gallina de la línea A con las plumas debajo de la cloaca extraídas, USA, 2016. ...	37
Figura 13. Gallina de la línea A, mostrando las plumas debajo de la cloaca antes de ser extraídas, USA, 2016.....	37
Figura 15. Papel corrugado colocado dentro de la jaula, USA, 2016.....	37
Figura 16. Papel corrugado colocado dentro de ziploc, USA, 2016.....	38
Figura 17. Vista ventral del <i>O. bacoti</i> , <i>O. bursa</i> y <i>O. sylviarum</i> (Canestrini Y Fanzago). Fuente: División de Industria e Plantas (después Strandmann & Whatton), 2018. Adaptado por Alessandra C.	40
Figura 18. Vista ventral del <i>Dermanyssus gallinae</i> . . Fuente: Sparagano y Giangaspero, 2011: modificado por Baker, 1999. Adaptado por Alessandra C.....	40
Figura 20. Vista dorsal del <i>Dermanyssus gallinae</i> y <i>O. bacoti</i> . Fuente: Texas A& M y Public health image library, 2012. Adaptado por Alessandra C.	41
Figura 19. Vista dorsal de <i>O. bursa</i> (Berlese) y <i>O. sylviarum</i> (Canestrini y Fanzago). Fuente: División de Industria de Plantas (después Strandmann & Whatton), 2018. Adaptado por Alessandra C.	41
Figura 21. Viales con las muestras de ácaros identificadas y conservadas.	42
Figura 22. Materiales para la identificación del <i>Ornithonyssus</i> spp.....	43
Figura 23. Ácaros extraídos de microvial con alcohol al 70%.	43
Figura 24. Posición de ácaros en tubo de ensayo.....	44
Figura 25. Hidróxido de sodio al 10% en tubo de ensayo.	44
Figura 26. Ácaros en tubo de ensayo con hidróxido de sodio al 10%.	45

Figura 27. <i>Ornithonyssus sylviarum</i> adulto, adulto con huevo y protoninfa.	45
Figura 28. <i>Ornithonyssus bursa</i>	46
Figura 29. <i>Ornithonyssus bacoti</i>	46
Figura 30. <i>Ornithonyssus bacoti</i>	47

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Flujograma metodológico del diagnóstico del <i>Ornithonyssus</i> spp. en las aves.	71
Anexo 2. Flujograma metodológico del diagnóstico del <i>Ornithonyssus</i> spp. en el ambiente.	72
Anexo 3. Base de datos recolectados en granja de gallinas y gallos reproductores de pedigrí, California, USA, 2016.....	73
Anexo 4. Prueba estadística Z de proporciones.	76
Anexo 5. Prueba de Chi cuadrado.....	76
Anexo 6. Prueba de Distribución normal.....	77
Anexo 7. Prueba de análisis de varianza.....	77
Anexo 8. Prueba de Diferencia mínima significativa.	77
Anexo 9. Tabla de la distribución normal.....	78
Anexo 10. Tabla de Chi cuadrado.....	79
Anexo 11. Frecuencias de ácaros en la línea genética A en gallos y gallinas reproductoras de pedigrí en una granja, California, USA, 2016.....	80
Anexo 12. Frecuencia de ácaros de la línea genética B en una granja de gallinas y gallos reproductores de pedigrí, USA.	81
Anexo 13. Frecuencia de ácaros en la línea C de gallinas y gallos reproductores de pedigrí, USA.....	82
Anexo 14. Tabla de test Kolmogorov - Smirnov	83
Anexo 15. Tabla de distribución F.....	84
Anexo 16. Base de datos de <i>Ornithonyssus</i> spp. en jaulas en una granja, USA, 2016.....	85