



**UNIVERSIDAD NACIONAL
PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA**



**“Prevalencia de Dermatobiosis en ganado vacuno en el Distrito San José
de Lourdes – San Ignacio 2017”**

TESIS

**Para optar el título profesional de:
Médico veterinario**

**Presentado por:
Bach. JEISER TIÓDOLO MEGO RUIZ**

**Chiclayo, Perú
2018**

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA

**“Prevalencia de Dermatobiosis en ganado vacuno en el Distrito San
José de Lourdes – San Ignacio 2017”**

TESIS

Para optar el título profesional de:

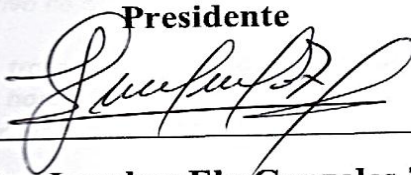
Médico veterinario

Aprobado por:



MV. Dr. José Luis Vilches Muñoz

Presidente



MV. Msc. Lumber Ely Gonzales Zamora

Secretario



MV. Msc. Giovana Livia Córdova

Vocal



MV. Dionicio Baique Camacho

Asesor

Chiclayo, Perú

2018

DEDICATORIA

A mis padres por haberme dado la vida, en especial a mi madre Edita que siempre fue una fuente de apoyo incondicional.

A mis hermanos Franklin y Vanessa por siempre brindarme cariño y paciencia en el trayecto de mi vida.

A mis abuelos paternos que siempre los recuerdo y son un motivo más para salir adelante

A mis abuelos maternos que están en vida conmigo y siempre preocupados por el trayecto de uno.

AGRADECIMIENTO

Agradecer a toda la plana docente de FMV UNPRG por la paciencia y la formación profesional.

Al M.V. Marlon Brito por las facilidades que me brindo como miembro de SENASA del distrito de San José de Lourdes, para recopilar información.

A mi asesor el M.V. Dionicio Baique Camacho por su apoyo en la culminación de la tesis.

A los momentos en la vida que son especiales por sí solos y que al compartirlos los conviertes en inolvidables

CONTENIDO

ITEM	PÁG
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
CONTENIDO	iii
LISTA DE FIGURAS	v
LISTA DE CUADROS	vi
LISTA DE GRÁFICOS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	2
2.1. ANTECEDENTES.....	2
2.2. MARCO TEÓRICO.....	3
2.2.1. DERMATOBIOISIS.....	3
2.2.1.1. Sinonimia.....	3
2.2.1.2. Definición.....	3
2.2.1.3. Taxonomía.....	3
2.2.1.4. Distribución geográfica.....	4
2.2.1.5. Etiología.....	4
2.2.1.6. Morfología.....	4
2.2.1.7. Ciclo biológico.....	5
2.2.1.8. Vectores.....	6
2.2.1.9. Patogenia.....	7
2.2.1.10. Lesiones.....	7
2.2.1.11. Sintomatología clínica.....	7
2.2.1.12. Diagnóstico.....	8
2.2.1.13. Tratamiento y control.....	8
2.2.1.14. Importancia económica.....	9

III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	10
3.1. LUGAR DE ESTUDIO.....	10
3.2. TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	11
3.3. MATERIALES.....	12
3.3.1. MATERIAL BIOLÓGICO.....	12
3.3.2. MATERIALES DE LABORATORIO.....	12
3.3.2.1. Implementos.....	12
3.3.3.2 Equipos de laboratorio.....	12
3.3.3. MATERIALES DE CAMPO.....	12
3.4. METODOLOGÍA.....	13
3.4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	13
3.4.2. FASE DE CAMPO.....	13
3.4.3. LABORATORIO.....	14
3.5. ANÁLISIS DE DATOS.....	15
3.5.1. PREVALENCIA DE DERMATOBISIS EN GANADA VACUNO.....	15
3.5.2. INTERVALO DE CONFIANZA.....	16
3.5.3. ANÁLISIS DE ASOCIACIÓN.....	16
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	17
4.1. RESULTADOS.....	17
4.2. DISCUSIÓN.....	29
V. CONCLUSIONES.....	32
VI. RECOMENDACIONES.....	33
VII.BIBLIOGRAFÍA.....	34
VIII. ANEXOS.....	37

LISTA DE FIGURAS

FIGURA N°	PÁG.
1. Vista Ventral de larva del tercer estadio de <i>Dermatobia hominis</i>	5
2. Vista dorsal y ventral de larva de tercer estadio de <i>Dermatobia hominis</i> ...	5
3. Esquema del ciclo de <i>Dermatobia hominis</i>	6
4. División Política de San Ignacio.....	10
5. Evaluación clínica de forúnculos cutáneos.....	13
6. Muestreo de Larvas por compresión del nódulo cutáneo.....	14
7. Identificación larvas y su tamaño.....	14
8. Identificación larvas en el estereoscopio.....	15

LISTA DE CUADROS

CUADRO N°	PÁG
1. Número de vacunos muestreados según centros poblados.....	12
2. Distribución de los vacunos según lugar de procedencia y Prevalencia de Dermatobiosis en ganado vacuno en el distrito San José de Lourdes – San Ignacio, noviembre del 2017.....	18
3. Distribución de los vacunos según sexo y Prevalencia de Dermatobiosis en ganado vacuno en el distrito San José de Lourdes – San Ignacio, noviembre del 2017.....	20
4. Distribución de los vacunos según edad y Prevalencia de Dermatobiosis en ganado vacuno en el distrito San José de Lourdes – San Ignacio, noviembre del 2017.....	21
5. Distribución de los vacunos según color de manto y Prevalencia de Dermatobiosis en ganado vacuno en el distrito San José de Lourdes – San Ignacio, noviembre del 2017.....	23
6. Distribución de los vacunos según ubicación anatómica y Prevalencia de Dermatobiosis en ganado vacuno en el distrito San José de Lourdes – San Ignacio, noviembre del 2017.....	25
7. Distribución de los vacunos según raza y Prevalencia de Dermatobiosis en ganado vacuno en el distrito San José de Lourdes – San Ignacio, noviembre del 2017.....	27

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO N°	PÁG
1. Prevalencia de Dermatobiosis según lugar de procedencia – Distrito San José de Lourdes, noviembre 2017.....	19
2. Prevalencia de Dermatobiosis según sexo – Distrito San José de Lourdes, noviembre 2017.....	20
3. Prevalencia de Dermatobiosis según edad – Distrito San José de Lourdes, noviembre 2017.....	22
4. Prevalencia de Dermatobiosis según color de manto – Distrito San José de Lourdes, noviembre 2017.....	24
5. Prevalencia de Dermatobiosis según ubicación anatómica – Distrito San José de Lourdes, noviembre 2017.....	26
6. Prevalencia de Dermatobiosis según raza – Distrito San José de Lourdes, noviembre 2017.....	28

RESUMEN

Se realizó un estudio en el distrito de San José de Lourdes – San Ignacio, Cajamarca en el 2017, con el objetivo de determinar la prevalencia de Dermatobiosis mediante muestreo de vacunos de los 7 centros poblados que conforman el distrito. Se utilizaron una muestra de un total de 343 vacunos, de diferentes edades, distribuidos mediante muestreo estratificado no probabilístico; teniendo en cuenta lugar de procedencia, edad, raza, sexo, ubicación anatómica y color de manto. Para el análisis se aplicó la prueba de χ^2 (chi – cuadrado) al 5% de significancia para medir la relación que existe entre ellos; obteniendo una prevalencia de Dermatobiosis de $44.02 \pm 5.25\%$ con un índice de confiabilidad 38.77 - 49.27%, así mismo la mayor prevalencia se observó en vacunos del centro poblado de Nuevo Trujillo con 71.43 ± 33.47 (intervalo de confianza de 37.96 - 104.90%) y la menor prevalencia en San José de Lourdes con 33.88% (intervalo de confianza de 25.45 – 42.31%); mayor en vacunos de 2 – 3 años de edad con $61.04 \pm 10.89\%$ (intervalo de confianza de 50.15 – 71.93%) y la menor prevalencia en la edad de 0 – 1 años con una prevalencia de 22.68% (intervalo de confianza de 14.35 – 31.01%); mayor en color de manto barroso, cenizo, atigrado con 100%, en negro con $75.76 \pm 14.62\%$ (intervalo de confianza de 61.14 – 90.38) y la menor prevalencia en color blanco con 19.53% (intervalo de confianza de 12.66 – 26.4%); mayor prevalencia en ubicación anatómica lateral torácico-abdominal izquierdo con $27.70 \pm 4.73\%$ (intervalo de confianza 22.97 – 32.43%) y la menor prevalencia en ventral con 0%; mayor prevalencia en vacunos de la raza Holstein con $60 \pm 42.94\%$ (índice de confiabilidad de 17.06 – 100%) y la menor prevalencia en raza cebú con 23.33% (intervalo de confianza de 15.76 – 30.90%) ($\alpha=0.05$). Se encontró efecto significativo en las variables de lugar de procedencia, edad, raza, ubicación anatómica y color de manto, con la prevalencia de Dermatobiosis. No se encontró efecto significativo de acuerdo al sexo y la prevalencia de Dermatobiosis.

Palabras clave: Prevalencia, Dermatobiosis, ganado vacuno.

ABSTRACT

A study was conducted in the district of San José de Lourdes - San Ignacio, Cajamarca in 2017, with the objective of determining the prevalence of Dermatobiosis by sampling of cattle from the 7 population centers that make up the district. A sample of a total of 343 cattle, of different ages, distributed by non-probabilistic stratified sampling was used; taking into account place of origin, age, race, sex, anatomical location and mantle color. For the analysis, the test of χ^2 (chi - square) was applied at 5% significance to measure the relationship that exists between them; obtaining a prevalence of $44.02 \pm 5.25\%$ Dermatobiosis with a reliability index of 38.77 - 49.27%, likewise the highest prevalence was observed in cattle from the town of Nuevo Trujillo with 71.43 ± 33.47 (confidence interval of 37.96 - 104.90%) and the lowest prevalence in San José de Lourdes with 33.88% (confidence interval of 25.45 - 42.31%); higher in cattle of 2 - 3 years of age with $61.04 \pm 10.89\%$ (confidence interval of 50.15 - 71.93%) and the lowest prevalence in the age of 0 - 1 years with a prevalence of 22.68% (confidence interval of 14.35 - 31.01%); greater in color of muddy mantle, ash, brindle with 100%, in black with $75.76 \pm 14.62\%$ (confidence interval of 61.14 - 90.38) and the lowest prevalence in white with 19.53% (confidence interval of 12.66 - 26.4%) ; greater prevalence in left lateral thoracic-abdominal anatomical location with $27.70 \pm 4.73\%$ (confidence interval 22.97 - 32.43%) and the lowest prevalence in ventral with 0%; higher prevalence in cattle of the Holstein breed with $60 \pm 42.94\%$ (reliability index of 17.06 - 100%) and the lowest prevalence in zebu with 23.33% (confidence interval of 15.76 - 30.90%) ($\alpha = 0.05$). A significant effect was found in the variables of place of origin, age, race, anatomical location and mantle color with the prevalence of Dermatobiosis. No significant effect was found according to sex and the prevalence of Dermatobiosis

Key words: Prevalence, Dermatobiosis, cattle.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

En la explotación ganadera existen factores que afectan la producción y productividad animal, siendo uno de ellos la Dermatobiosis, enfermedad parasitaria externa crónica y ulcerativa causada por la larva de la mosca *Dermatobia hominis* que afecta al tejido cutáneo del ganado vacuno, caninos y humanos (1), produciendo dolor, intranquilidad, disminución y pérdida del apetito con una notoria caída del peso que puede llevar a la muerte del animal. El mayor ímpetu de esta enfermedad es la pérdida económica en la producción de carne, leche y pieles que afectan al ganadero por ser una de los principales actividades económicas.

Las pérdidas económicas causadas por Dermatobiosis en América Latina sobrepasan los 260 millones de dólares anualmente. En Colombia fueron estimadas en 1977, aproximadamente en 960 millones de pesos (31 millones de dólares) al año. (2)

En el norte del Perú en un trabajo realizado por Quevedo (3) en animales beneficiados en el Matadero Frigorífico Carnes del Norte S.A.C, encontró 61.05 % positivos a Dermatobiosis procedentes de la misma región y la diferencia (38,95%) provenían del oriente del Perú; ocasionando una pérdida mensual promedio de 10 849.96 soles en pieles de bovinos.

En el distrito de San José de Lourdes – provincia de San Ignacio, la explotación de ganado bovino de carne y leche es la principal actividad que desarrollan los ganaderos, produciendo leche, productos lácteos, carne para el consumo humano, sin embargo, esta actividad se ve disminuida por esta enfermedad parasitaria y al no tener a la fecha ningún reporte de esta, se creyó por conveniente desarrollar el presente trabajo de investigación que tuvo como objetivo:

- Determinar la prevalencia de Dermatobiosis en ganado vacuno en el distrito de San José de Lourdes – San Ignacio 2017
- Relacionar la prevalencia de Dermatobiosis con las variables de raza, sexo, edad, color de manto, ubicación anatómica y lugar de procedencia (centros poblados).

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

“Pérdidas económicas por incidencia de miasis subcutánea en la piel del ganado vacuno en la Provincia de San Ignacio”, el presente trabajo lo realizó en el Camal Municipal de la Provincia de San Ignacio, Departamento de Cajamarca, de Febrero a Junio de 1,984. Se muestrearon 500 cueros, de los cuales 200, presentaron miasis subcutánea, que representan el 40% de incidencia. Con relación al sexo, de acuerdo con los datos analizados no hay significación estadística resultando 34.22% de machos afectados sobre un total de 149 y 42.45% de hembras afectadas, de un total de 351. (4)

"Incidencia de dermatobiosis en bovinos sacrificados en el Camal Municipal de la Provincia de Chiclayo en los meses de Setiembre - Octubre de 1996" reportó una incidencia general de 11,56%. La presentación en machos fue de 10,5% y en hembras de 13,8%. En la presentación por raza indica que el 17,6% de bovinos de carne eran positivos a dermatobiosis, seguidos por las razas lecheras (10%) y los bovinos criollos (9,3%). Respecto a la procedencia, los animales originarios de Bagua (Amazonas) estuvieron infestados en 45,2%, seguidos por los de Jaén (26,7%) y San Ignacio (12,5%) de Cajamarca. No presentaban dermatobiosis los animales provenientes de Chota, Cutervo, Hualgayoc, Santa Cruz (Cajamarca), Ferreñafe, Chiclayo, Lambayeque (Lambayeque) ni Huancabamba (Piura). (5)

"Incidencia de dermatobiosis y su repercusión económica en bovinos sacrificados en el Camal Municipal de la Provincia de Jaén, periodo enero-febrero 2001" reportó una incidencia de 69,66%. La presentación en machos fue de 72,73% y en hembras de 68,3%. De acuerdo a la raza, el 100% de Brown swiss estuvo afectada, seguida por la raza Holstein (68,75%) y las cebuinas (33,33%). Los animales cruzados estuvieron afectados en un 65,38%, mientras que los criollos en 73,39%. La prevalencia por edad fue de 61,29% para bovinos con dientes de leche; 65,08% para los de 2 dientes; 75% para los de 4 dientes; 70,83% para los de 6 dientes y 80,28% para los de boca llena. (6)

"Prevalencia de miasis cutánea y su repercusión económica en vacunos beneficiados en el Camal Municipal de Jaén" (Cajamarca-Perú) reportaron una prevalencia general de 62,4%. La prevalencia en machos fue de 59,78% y en hembras de 63,98%. La prevalencia por edad fue de 48,74% para bovinos de 1 a 2 años; 68,42 para 2 a 3 años; 60,78% para 3 a 4 años y 67,24% para mayores de 4 años. (7)

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. DERMATOBiosis

2.2.1.1. Sinonimia

Se le conoce con diferentes nombres en América latina: Argentina, Paraguay y Uruguay: Ura, Brasil: Berne, Bolivia: Baro, Colombia: Nuche, Panamá, Costa Rica, Honduras, Nicaragua y San Salvador: Tórsalo, Ecuador: Tupe, Guatemala: Colmoyote, Guayana Francesa: ver Macaque, México: Moyocuil, Perú: Mirunta y en Venezuela: Gusano del monte o gusano de mosquito. (8)

2.2.1.2. Definición

La mosca del barro tropical, o tórsalo, es uno de los parásitos más importantes del ganado vacuno en América Latina, se distribuye desde el sur de México hasta el norte de Argentina. En muchos hospedadores se encuentran estados larvarios, como en el ganado bovino, ovino, caprino y porcino, así como en búfalos, perros, gatos, conejos y el hombre. Las infecciones en ganado vacuno y en los perros son los más comunes. (1)

2.2.1.3. Taxonomía:

La mosca del tupe tiene la siguiente ubicación taxonómica:

- Reino: Animalia
- Filo: Arthropoda
- Clase: Insecta
- Subclase: Pterygota
- División: Endopterygota
- Orden: Díptera
- Suborden: Cyclorhapha
- Familia: Cuterebridae
- Género: *Dermatobia*

- Especie: *Dermatobia hominis*. (9)

2.2.1.4. Distribución geográfica

La distribución geográfica es amplia, siendo reportada en varios países tropicales y subtropicales. (10)

La dermatobiosis es común en zonas cálidas, húmedas y cuya altura no supere los 2000 metros. Su distribución comienza en el sur de México, continúa por Centro América, incluyendo las Antillas, Trinidad, Tobago y América del Sur, hasta el norte de Argentina, siendo Chile el único país de sur América considerado libre del parásito. (2)

2.2.1.5. Etiología

Producida por la penetración y acción que ejercen las larvas de la mosca *Dermatobia hominis* en el tejido subcutáneo.

2.2.1.6. Morfología

Forma adulta

Dermatobia hominis es una mosca de gran talla, mide 15 y 17 mm, el cuerpo es poco velludo, tiene color azul acerado con tonos grisáceo, frente y antenas de color amarillo, tórax de color castaño con estrías y reflejos azulados; las alas son hialinas. El abdomen es corto y ancho de color azul brillante. Los ojos en los especímenes vivos son de color ladrillo. La arista está minuciosamente emplumada en el lado dorsal. Las patas son amarillas. (8)

Forma larvaria

Se caracteriza por ser de contextura robusta con una reducción desde el segmento cefálico hasta el sexto segmento y ligeramente decreciente hacia el extremo posterior en los últimos tres segmentos; la longitud es de 1.0-2.0cm y el ancho de 0,4-1,0cm. (11)

Respecto a las larvas, el ciclo biológico considera tres estadios larvarios, sin embargo, son importantes sólo las características de la larva tres (L3), puesto que el veterinario lo que generalmente observa son las larvas extraídas de la piel. (12)

La larva tres tiene forma de bota de vino rodeada por anillos de espinas quitinosas muy desarrolladas. (8)

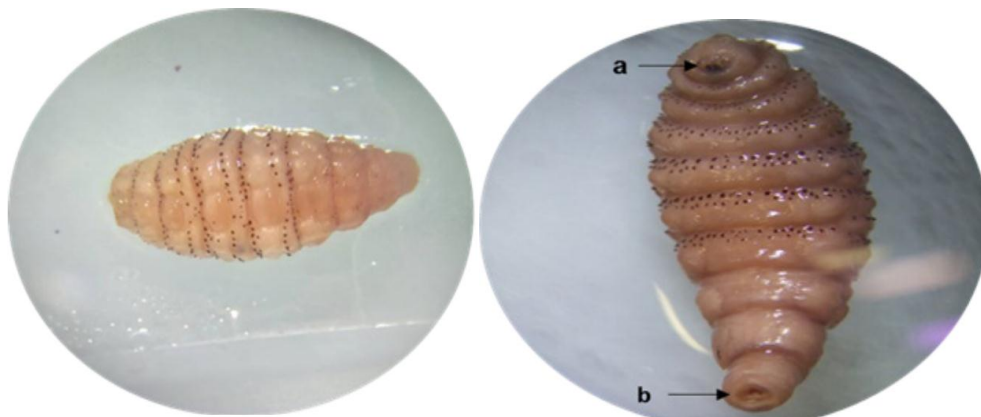
La larva en estadio L3; al inicio de este estadio son de color blanco cremoso y la larva madura presenta una coloración ligeramente rojiza. Los segmentos dos al siete están acompañados con dos o tres hileras de espinas (ganchos de quitina). (11)

En la porción anterior de la larva se puede notar el maxilar superior de color negro, así como las filas paralelas concéntricas de espinas en el segmento anterior que bloquea la larva en el lugar donde parasita, mientras que en la en la porción posterior se puede ver la abertura de respiración. (13)



Fuente: Páez et al (11)

Figura 1. Vista Ventral de larva del tercer estadio de *Dermatobia hominis*.



Fuente: Paez et al (11)

Figura 2: Vista dorsal y ventral de larva de tercer estadio de *Dermatobia hominis*. **a.**

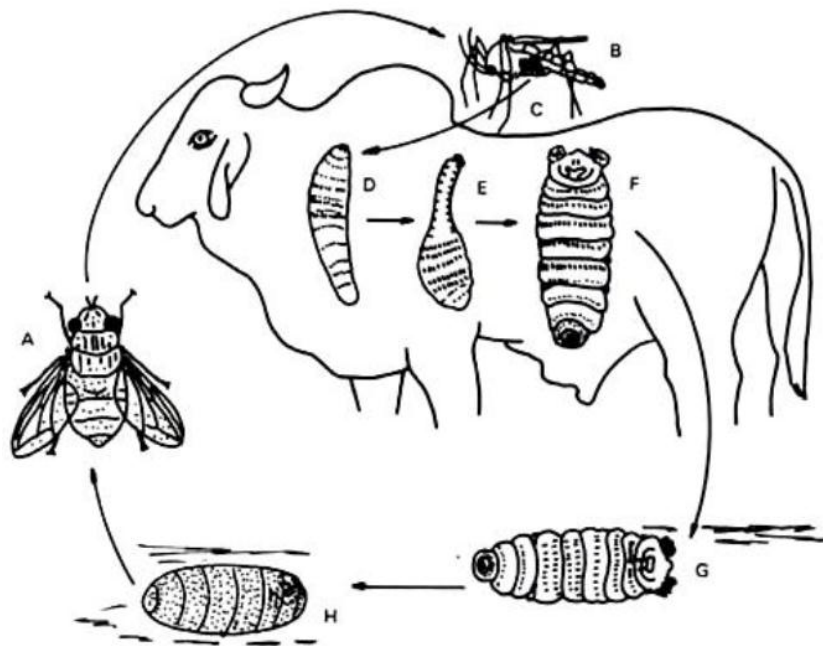
Corona de espinas en primer segmento con ganchos bucales en la parte anterior. **b.**

Espiráculos posteriores.

2.2.1.7. Ciclo biológico

La mosca adulta tiene 12-15 mm de largo y una duración de vida corta (1-9 días). La mosca adulta adhiere sus huevos en diferentes tipos de insectos (se han descrito 49, en su mayor parte mayor parte mosquitos y moscas, descritos como vectores de *D. hominis* en América Latina) que los transmiten a hospedadores de sangre caliente, donde incuban

mientras los insectos se alimentan. Las larvas penetran la piel del animal a los pocos minutos de eclosionar y permanecen en el tejido subcutáneo durante 4-18 sem. Durante este período, las larvas crecen dentro de los barros con agujeros de respiración. Cuando las larvas maduran dejan el hospedador y caen al suelo, se entierran y se transforman en crisálidas. Tras el periodo de crisálida, que dura 4 – 11 sem, aparecen las moscas adultas. El ciclo biológico completo tiene una duración de 11 – 17 sem. (1)



Fuente: Quiroz (14)

Figura 3: Esquema del ciclo de *Dermatobia hominis*.

2.2.1.8. Vectores

En general, son artrópodos que se alimentan de sangre como moscas y mosquitos, que luego actúan como vectores mecánicos, llamándose a este comportamiento forensis. (15)

Han sido reportadas más de 50 especies de foréticos pertenecientes a las familias Muscidae, Anthomyiidae, Tabanidae, Sarcophagidae, Culicidae, Simuliidae y Cuterebridae, sin embargo *Stomoxys calcitrans*, *Musca doméstica* y *Haematobia irritans* son consideradas las especies más importantes en el transporte de los huevos de la mosca *Dermatobia hominis*. (16)

Por otra parte la participación de varias especies de hospedadores transportadores ya sea mosquitos hematófagos como *Culex*, *Psorophora*, *Trichostosopon*, moscas como *Stomoxys calcitrans*, *Neivamyia lutzi* y moscas no hematófagas como *Anthomyia*, *Synthesiomyia*, *Musca*, *Sarcopromusca*, *Sarcophaga*, *Pselaplephilia* y la garrapata

Amblyomma cajennense, incrementan la posibilidad de transmisión, así como la restricción durante la temporada en que la temperatura disminuye a la población de artrópodos. (14)

2.2.1.9. Patogenia

Las larvas, al penetrar por el sitio donde picó el artrópodo transportador, ejercen acción irritativa, traumática con sus ganchos, espinas y, mecánica por presión; ya que aumenta de tamaño considerable, de menos de 1 mm a 25 mm. Durante este periodo ejerce paralelamente acción expoliatriz sobre los tejidos circunvecinos, alimentándose además de tejido subcutáneo y sus líquidos. Estas larvas no tienen migración como en el caso de *Hypoderma*, prácticamente permanecen en un sitio en donde penetran ejerciendo su acción para la formación de nódulos. (8)

2.2.1.10. Lesiones

En las zonas enzoóticas la presencia de nódulos cutáneos y subcutáneos de 2 a 4 cm de diámetro, simples o confluentes, con la presencia de un agujero por donde respira la larva. (8) Es característica la presencia de un orificio central de unos 2-3 mm con forma de volcán que puede liberar una secreción al comprimirla lateralmente. (17)

La penetración de las larvas en la piel del hospedador se acompaña de dolor e inflamación gradual de pus. Los cueros infestados son desechados durante el sacrificio, y la producción de leche y carne se reduce. (1)

2.2.1.11. Sintomatología clínica

La enfermedad se caracteriza clínicamente por la formación de miasis nodular subcutánea, algunas veces con ulceración o abscedación por la contaminación bacteriana secundaria, el tamaño de los nódulos puede variar de 0,5 cm a los 7 días, 1cm a los 14 días, 2 a 3 cm a los 30 días con secreción de exudado por el orificio de respiración de las L3, hasta 5 cm a los 35 días. Durante todo el periodo de desarrollo larval, se observa en todos los animales una inquietud constante, con tentativas de lamer los sitios parasitados. Los valores medios de las evaluaciones de la temperatura rectal, frecuencia cardíaca y respiratoria de los animales infestados, no difieren significativamente de los sanos. (18)

2.2.1.12. Diagnóstico

La presencia de un forúnculo situado superficialmente con una abertura central, especialmente si hay más de uno, debe conducirnos a la sospecha de miasis causada por *Dermatobia hominis*. (9)

Realizar el diagnóstico con base en la sintomatología clínica y la identificación del parásito al examen estereoscópico del material colectado de las lesiones. Entre los diagnósticos diferenciales para la lesión cutánea asociada a dermatobiosis se deben considerar las enfermedades que cursen con la neo formación de nódulos cutáneos como la sarna demodéxica (*Demodex bovis*), urticaria, paraqueratosis por deficiencia de zinc y ciertas formas de dermatofilia (*Dermatophilus congolensis*). (18)

2.2.1.13. Tratamiento y control

Existen diferentes insecticidas de contacto y sistémicos en distintas formulaciones, disponibles para el tratamiento. En general, los tórsalos son sensibles a los organofosforados sistémicos y a las lactonas macrocíclicas endectocidas, que pueden estar aprobados y disponibles localmente. (1)

Los piretroides pueden ser utilizados para el tratamiento de las larvas de *Dermatobia hominis* y que al combinarse con organofosforados podrían tener un efecto sinérgico sobre la larva de *Dermatobia hominis*. (2)

Después de los organofosforados, las ivermectinas, doramectinas han sido los productos de mayor efectividad en el control de larvas de *Dermatobia hominis*. (2)

Estudios terapéuticos realizados en diferentes países de América Latina, para evaluar la eficacia de las Ivermectinas (doramectina, ivermectina) a una dosis de 200 mcg/kg contra la infestación y la prevención de los daños producidos por *Dermatobia hominis*; hallaron que estas redujeron los nódulos parasíticos a las 48 horas pos-tratamiento y alcanzaron reducciones del 100% en los primeros 7 días post-tratamiento y la persistencia se extendió por alrededor de 35 días. (2)

En un estudio realizado por la universidad nacional del nordeste en Argentina, utilizaron ivermectina al 3.15% Larga Acción, a una dosis de 1ml/50Kg por vía subcutánea, encontrando una eficacia del 100% en el control y prevención de la *Dermatobia hominis* en los bovinos hasta el día 73 pos-tratamiento. (2)

Producto a base cipermetrina (15%) + clorpirifos (25%) (Colosso ®) en el dorso (formulación Pour on) a la dosis de 10ml/100Kg. tuvo una eficacia del 96.3% al día 3 posterior al tratamiento, logrando una disminución significativa en el número de larvas, y al día 28 la eficacia fue de 82.7%; con estos datos se puede apreciar que el producto tiene efecto residual, porque se observó que el número de larvas vivas disminuyó durante todos los días de evaluación comparado con el día cero, con diferencia estadísticamente significativa ($P \leq 0.05$). (2)

2.2.1.14. Importancia económica

Existen una serie de factores que influyen en la calidad del cuero del animal bien sea este silvestre o animal doméstico como son: la raza, origen, forma de explotación, condiciones de parásitos, enfermedades, alimentación, estado general del animal, edad, sexo y propósito, la finalidad a la que se destina. Muchos productores ganaderos no los toman integralmente en consideración para obtener otros ingresos económicos por la venta de este subproducto; puesto que, ellos únicamente ven en cada animal la obtención de ingresos económicos por la realización de carne y leche. (19)

El "berne" o larva de *D. hominis* es actualmente el ectoparásito más importante que afecta al ganado productor de carne en Brasil, con infestaciones que a veces llegan a 600 larvas por animal. El daño económico causado por *D. hominis* a la industria ganadera en Brasil y América Central es enorme, las pérdidas se estiman en unos \$ 200 millones por año. (20)

Saavedra y Torrel (7), en el Camal Municipal de Jaén (Cajamarca – Perú) encontraron 5 684, 64 Kg de pieles afectadas por dermatobiosis, que de haber estado libres de esta enfermedad hubieran valido S/. 6821,57 (S/. 1,20 por kg de piel), pero por estar afectadas solo obtuvieron S/. 2842,32 (S/. 0,50 por kg de piel). La pérdida mensual se determinó en S/. 3 979,25 y la pérdida anual se estimó en S/. 47 751,00.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en los principales centros poblados dedicados a la explotación de vacunos del distrito San José de Lourdes – provincia San Ignacio – Departamento Cajamarca en el mes de noviembre del 2017.

Es una zona de clima semi seco, cálido, con deficiencia de lluvia en otoño, invierno y primavera, con humedad relativa calificada como húmeda (74%). Tiene una temperatura que van entre 18 y 26 °C. (22)

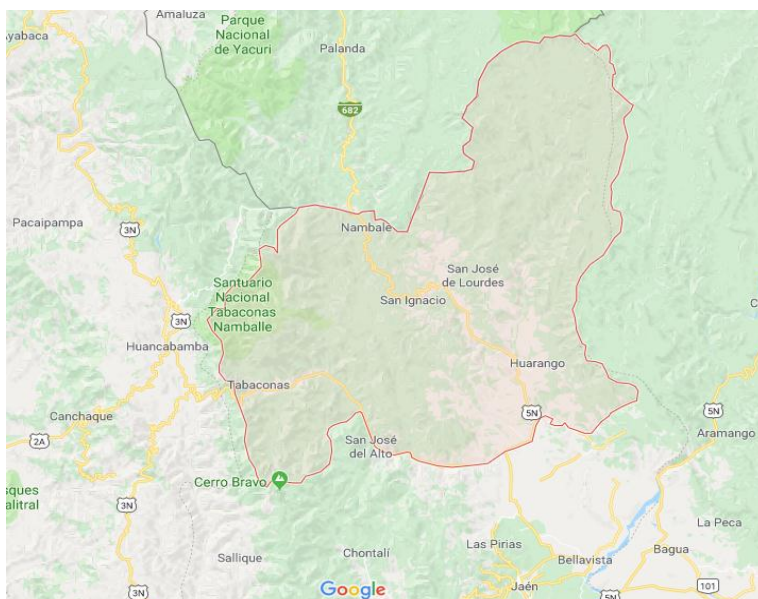


Figura 4. Mapa satelital del distrito de San José de Lourdes

3.2. TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para determinar el tamaño de la muestra de ganado vacuno se utilizó la fórmula de muestreo probabilístico con población finita, asegurándole el 95% de confiabilidad y 5% de error, teniéndose en cuenta que la población es de 7243 según censo agropecuario SENASA 2012 (23).

Tenemos:

$$n = \frac{N Z^2 P Q}{(N - 1) d^2 + Z^2 P Q}$$

Donde:

n= Número de muestra.

N= Población de vacunos en San José de Lourdes. Censo Agropecuario 2012: 7243 (23)

Z= Nivel de confianza 95% (Z= 1.96)

P= Probabilidad de acierto (porcentaje positivos/proporción: 0.624). (7)

Q= Probabilidad de fracaso (porcentaje negativos/ 1-p= 0.376)

d= Margen de error: 5%

$$n = \frac{(7243)(1.96)^2 (0.624)(0.376)}{(7243 - 1)(0.05^2) + (1.96)^2(0.624)(0.376)}$$

$$n = 343.48 \Rightarrow \mathbf{343}$$

Las muestras fueron recolectadas de vacunos provenientes de pequeños, medianos y grandes ganaderos de los siete centros poblados del distrito de San José de Lourdes.

Para obtener el número de animales que se muestrearon por cada centro poblado nos guiamos por el número de ganado vacuno que maneja el SENASA en el momento, para lo cual se ha dividido el número de muestra y la población total de ganado vacuno en el distrito, luego se ha multiplicado por la población de ganado vacuno del centro poblado y se ha sacado una muestra por cada uno.

Cuadro 1. Número de vacunos muestreados según centros poblados.

CENTRO POBLADOS	N° VACAS	C (n/N)	n
Huaranguillo	2310	0.047	109
Calabozo	725	0.047	34
San José de Lourdes	2570	0.047	121
Siete de Agosto	600	0.047	28
potrero grande	600	0.047	28
Nuevo Trujillo	150	0.047	7
El Diamante	350	0.047	16
Población Total	7305	0.047	343

Fuente: el investigador

3.3. MATERIALES

3.3.1. Material biológico

- ✓ Se trabajó con 343 vacunos de diferentes razas, comprendidas entre 0 y 6 años de edad, distribuidas mediante muestreo estratificado proporcional a la población total de vacunos existentes en el distrito de San José de Lourdes.

3.3.2. Materiales de laboratorio

3.3.2.1. Implementos:

- ✓ Tubos de muestra
- ✓ Placas petri
- ✓ Gradillas
- ✓ Guantes quirúrgicos
- ✓ Mandil
- ✓ Alcohol al 70%
- ✓ Cámara fotográfica

3.3.2.2. Equipos de laboratorio

- ✓ Estereoscopio

3.3.3. Materiales de campo

- ✓ Guantes
- ✓ Mandil
- ✓ Botas de jebe

- ✓ Tubos de muestra
- ✓ Material de sujeción: sogas
- ✓ Marcadores
- ✓ Registros de campo
- ✓ Cámara fotográfica
- ✓ Computadora

3.4. METODOLOGÍA

3.4.1. Tipo de investigación

Es de tipo descriptiva y correlacional. Descriptivo porque nos permite describir y medir los efectos de la prevalencia de Dermatobiosis según sus variables de raza, sexo, edad, ubicación anatómica, color de manto y lugar de procedencia, del trabajo investigado. Correlacional porque nos permite medir el grado de relación de las variables de estudio.

3.4.2. Fase de campo

El diagnóstico de Dermatobiosis se realizó en vacunos de pequeños, medianos y grandes ganaderos según número de muestra de cada centro poblado, con una elección al azar; y se procedió a una observación detenida de cada animal de muestra, en la cual se buscó la presencia de forúnculos en el tejido cutáneo y en los que no se encontró se procedió a contabilizar como caso negativo a Dermatobiosis.

- Se les realizó evaluación clínica y caracterización macroscópica de las lesiones cutáneas (forúnculos).



Fuente: el investigador

Figura 5. Evaluación clínica de forúnculos cutáneos.

- De igual forma, previa sujeción del animal se tomaron muestras de larvas del parásito por compresión del nódulo (fig. 2), siendo conservadas en alcohol de 70% y llevadas al laboratorio donde fueron evaluadas y caracterizadas mediante el estereoscopio (fig. 3, 4). (13)



Fuente: el investigador

Figura 6. Muestreo de larvas por compresión del nódulo cutáneo.

- Finalmente se recolectaron los datos de cada animal de muestra.

3.4.3. Laboratorio:

En el laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo se realizó la identificación de las muestras de larvas, para lo cual se usó el estereoscopio y se consultó información acerca de la estructura y morfología de *Dermatobia hominis* que fueron tomadas de Páez R, et al (11) y Quiroz R. (8), facilitando así la caracterización.



Fuente: el investigador

Figura 7. Identificación larvas y su tamaño. (1 – 2 cm).



Fuente: el investigador

Figura 8. Identificación de larvas en el estereoscopio.

Forma de bota de vino. En la porción anterior de la larva se observa el maxilar superior de color negro, así como las filas paralelas concéntricas de espinas, mientras que en la porción posterior se observa la abertura de respiración

3.5. ANÁLISIS DE DATOS:

3.5.1. Prevalencia de Dermatobiosis en ganado vacuno

En el presente estudio se halló utilizando la siguiente fórmula (24):

$$P = \frac{N^{\circ} \text{ positivos}}{n}$$

Donde:

P= Prevalencia

n= tamaño muestral

3.5.2. Intervalo de confianza

El resultado obtenido en el presente estudio y expresado mediante intervalo de confianza de 95%, para lo cual se usó la siguiente fórmula (25):

$$IC = P \pm Z \cdot \sqrt{\frac{P \cdot q}{n}}$$

Donde:

P= Prevalencia de Dermatobiosis.

Z= Nivel de confianza 95% (Z= 1.96)

q= 1-P

n= Tamaño muestral

3.5.3. Análisis de asociación

Las variables fueron analizadas mediante la prueba de chi cuadrado por la cual se determinó la asociación entre la prevalencia y las variables respectivas.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

Durante el desarrollo del presente trabajo de tesis se obtuvo los siguientes resultados:

De los 343 vacunos estudiados, 151 (44.02%) presentaron dermatobiosis, 192 (55.98%) fueron negativos, afirmándose con un 95% de confiabilidad que el porcentaje de prevalencia se encuentra entre 38.77 - 49.27%, con un 5% de posibilidad que esté fuera de este intervalo aleatorio.

El cuadro 2, muestra la distribución de 343 vacunos estudiados según lugar de procedencia y prevalencia de dermatobiosis, observándose que los centros poblados Nuevo Trujillo y Diamante presentan el mayor porcentaje de dermatobiosis (71.43% y 68.75% respectivamente), seguido de mayor a menor por: Siete de Agosto (64.29%), Potrero Grande (64.29%), Calabozo (58.82%), Huaranguillo (34.86%), San José de Lourdes (33.88%) (Ver gráfico 1).

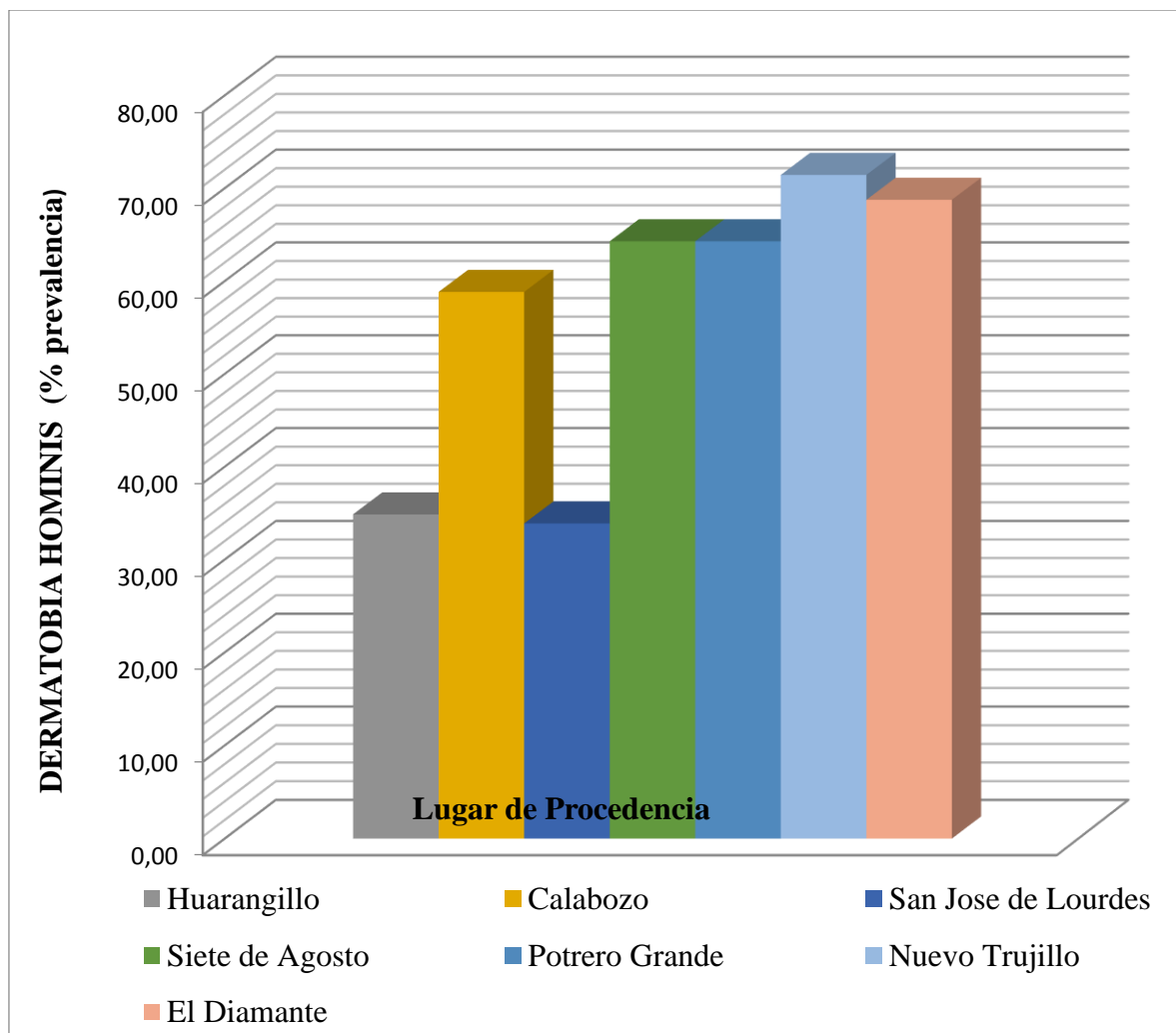
Al hacer la evaluación estadística se puede afirmar que la prevalencia de dermatobiosis en vacunos tuvo relación con el lugar de procedencia ($P < 0.05$) (Ver anexo 1)

Cuadro 2. Distribución de los vacunos según lugar de procedencia y Prevalencia de Dermatobiosis en ganado vacuno en el distrito San José de Lourdes – San Ignacio, noviembre del 2017.

CENTRO POBLADOS	POBLACION	CASOS (+)	CASOS (-)	PREVALENCIA %	INTERVALO DE CONFIANZA	
Huaranguillo	109	38	71	34.86 ± 8.9	25.96	43.76
Calabozo	34	20	14	58.82 ± 16.54	42.28	75.36
San José de Lourdes	121	41	80	33.88 ± 8.43	25.45	42.31
Siete de Agosto	28	18	10	64.29 ± 9.1	55.19	73.39
Potrero Grande	28	18	10	64.29 ± 9.1	55.19	73.39
Nuevo Trujillo	7	5	2	71.43 ± 33.47	37.96	100
El Diamante	16	11	5	68.75 ± 22.71	46.04	91.46
TOTAL	343	151	192	44.02 ± 5.25	38.77	49.27

Fuente: Evaluación realizada entre enero y febrero del 2018.

Gráfico 1. Prevalencia de Dermatobiosis según lugar de procedencia – Distrito San José de Lourdes, noviembre 2017.



Fuente: Evaluación realizada entre enero y febrero del 2018.

El cuadro 3 presenta la distribución de los vacunos positivos a Dermatobiosis según sexo, observándose una mayor prevalencia de 45.49 ± 5.86 % en vacunos hembras (ver gráfico 2).

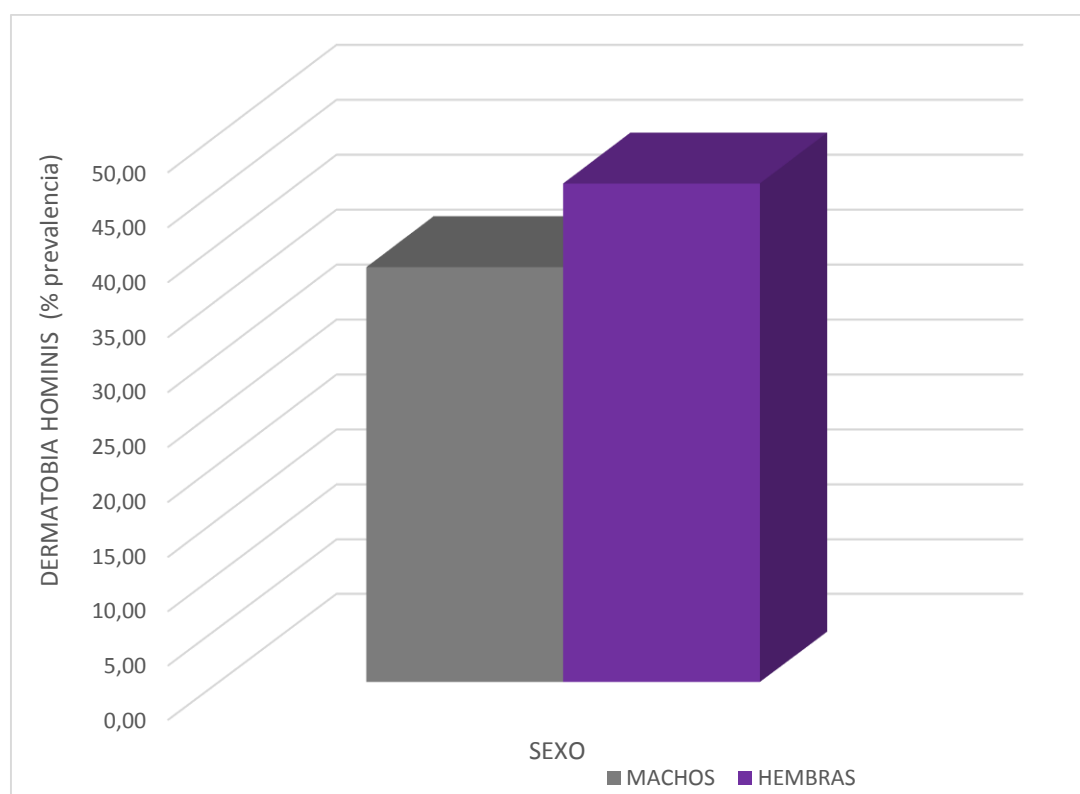
El análisis de estos resultados mediante la prueba de chi cuadrado muestra que no existe asociación entre la prevalencia Dermatobiosis y el sexo de los animales ($P > 0.05$) (Ver anexo 2).

Cuadro 3. Distribución de los vacunos según sexo y Prevalencia de Dermatobiosis en ganado vacuno en el distrito San José de Lourdes – San Ignacio, noviembre del 2017.

CENTRO POBLADOS	POBLACION	CASOS POSITIVOS	PREVALENCIA %	INTERVALO DE CONFIANZA	
MACHOS	66	25	37.88 ± 11.70	26.18	49.58
HEMBRAS	277	126	45.49 ± 5.86	39.63	51.36
TOTAL	343	151	44.02 ± 5.25	38.77	49.27

Fuente: Evaluación realizada entre enero y febrero del 2018.

Gráfico 2. Prevalencia de Dermatobiosis según sexo – Distrito San José de Lourdes, noviembre 2017.



Fuente: Evaluación realizada entre enero y febrero del 2018.

El cuadro 4 muestra la distribución de los vacunos positivos a Dermatobiosis de acuerdo a edad, apreciándose una mayor prevalencia de $61.04 \pm 10.89 \%$ en animales de 2 a 3 años de edad, existiendo una tendencia al descenso de Dermatobiosis conforme avanza la edad (ver gráfico 3).

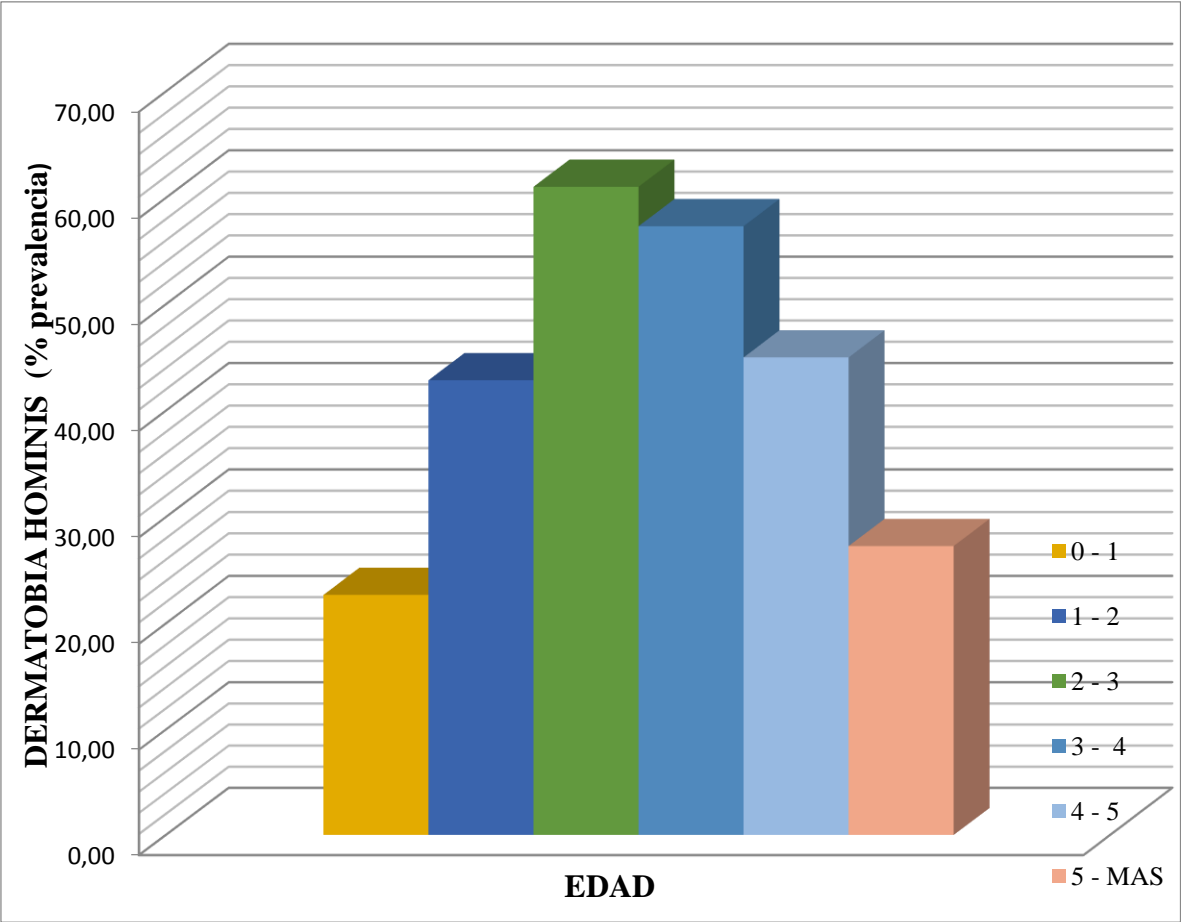
El análisis de los resultados mediante la prueba de chi cuadrado muestra que existe asociación entre la prevalencia de Dermatobiosis y la edad ($P < 0.05$) (Anexo 3).

Cuadro 4. Distribución de los vacunos según edad y Prevalencia de Dermatobiosis en ganado vacuno en el distrito San José de Lourdes – San Ignacio, noviembre del 2017.

AÑO	POBLACION	CASOS POSITIVOS	PREVALENCIA %	INTERVALO DE CONFIANZA	
0 - 1	97	22	22.68 ± 8.33	14.35	31.01
1 - 2	63	27	42.86 ± 12.22	30.64	55.08
2 - 3	77	47	61.04 ± 10.89	50.15	71.93
3 - 4	75	43	57.33 ± 11.19	46.14	68.52
4 - 5	20	9	45.00 ± 21.80	23.2	66.80
5 - 6	11	3	27.27 ± 26.32	0.95	53.59
TOTAL	343	151	44.02 ± 5.25	38.77	49.27

Fuente: Evaluación realizada entre enero y febrero del 2018.

Gráfico 3. Prevalencia de Dermatobiosis según edad – Distrito San José de Lourdes, noviembre 2017.



Fuente: Evaluación realizada entre enero y febrero del 2018.

El cuadro 5 presenta la distribución de los vacunos positivos a Dermatobiosis, según color de manto apreciándose una mayor prevalencia de 100% en animales de color atigrado, cenizo, barroso respectivamente existiendo una tendencia al descenso de Dermatobiosis en los demás colores (ver gráfico 4).

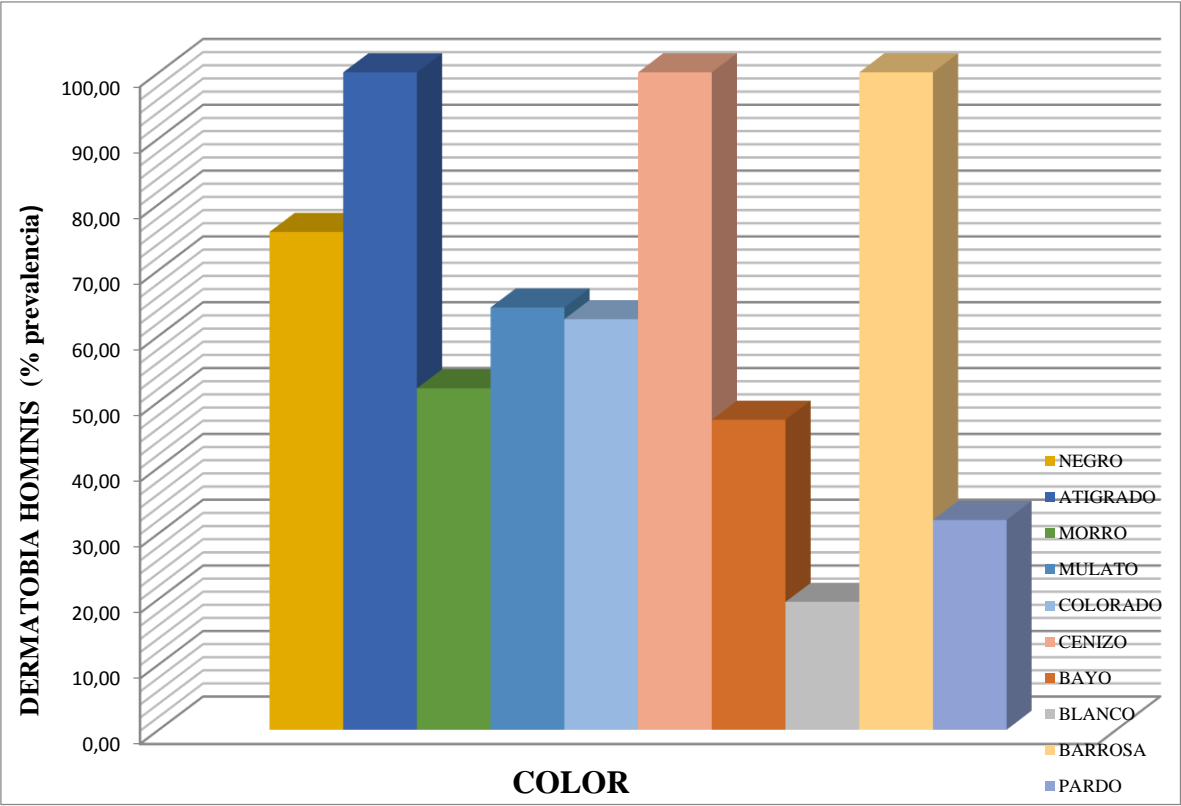
El análisis de los resultados mediante la prueba de chi cuadrado, muestra que existe asociación entre la prevalencia de Dermatobiosis y el color de manto ($P < 0.05$) (Ver anexo 4).

Cuadro 5. Distribución de los vacunos según color de manto y Prevalencia de Dermatobiosis en ganado vacuno en el distrito San José de Lourdes – San Ignacio, noviembre del 2017.

COLOR	POBLACIÓN	CASOS POSITIVOS	PREVALENCIA %	INTERVALO DE CONFIANZA	
NEGRO	33	25	75.76 \pm 14.62	61.14	90.38
ATIGRADO	2	2	100.00 \pm 00	100	100
MORO	25	13	52.00 \pm 19.58	32.42	71.58
MULATO	42	27	64.29 \pm 14.49	49.8	78.78
COLORADO	48	30	62.50 \pm 13.70	48.8	76.2
CENIZO	1	1	100.00 \pm 00	100	100
BAYO	36	17	47.22 \pm 16.31	30.91	63.53
BLANCO	128	25	19.53 \pm 6.87	12.66	26.4
BARROSA	3	3	100.00 \pm 00	100	100
PARDO	25	8	32.00 \pm 18.29	13.71	45.71
TOTAL	343	151	44.02 \pm 5.25	38.77	49.27

Fuente: Evaluación realizada entre enero y febrero del 2018.

Gráfico 4. Prevalencia de Dermatobiosis según color de manto – Distrito San José de Lourdes, noviembre 2017.



Fuente: Evaluación realizada entre enero y febrero del 2018.

El cuadro 6, muestra la distribución de los vacunos positivos a Dermatobiosis según ubicación anatómica, observándose una mayor prevalencia de $27.70 \pm 4.73\%$, $26.53 \pm 4.67\%$, $26.53 \pm 4.67\%$, en las zonas torácico abdominal izquierdo, torácico abdominal derecho, miembro anterior derecho respectivamente, existiendo una tendencia al descenso de Dermatobiosis en las demás zonas anatómicas y hasta el 0% como es en la zona ventral (ver gráfico 5).

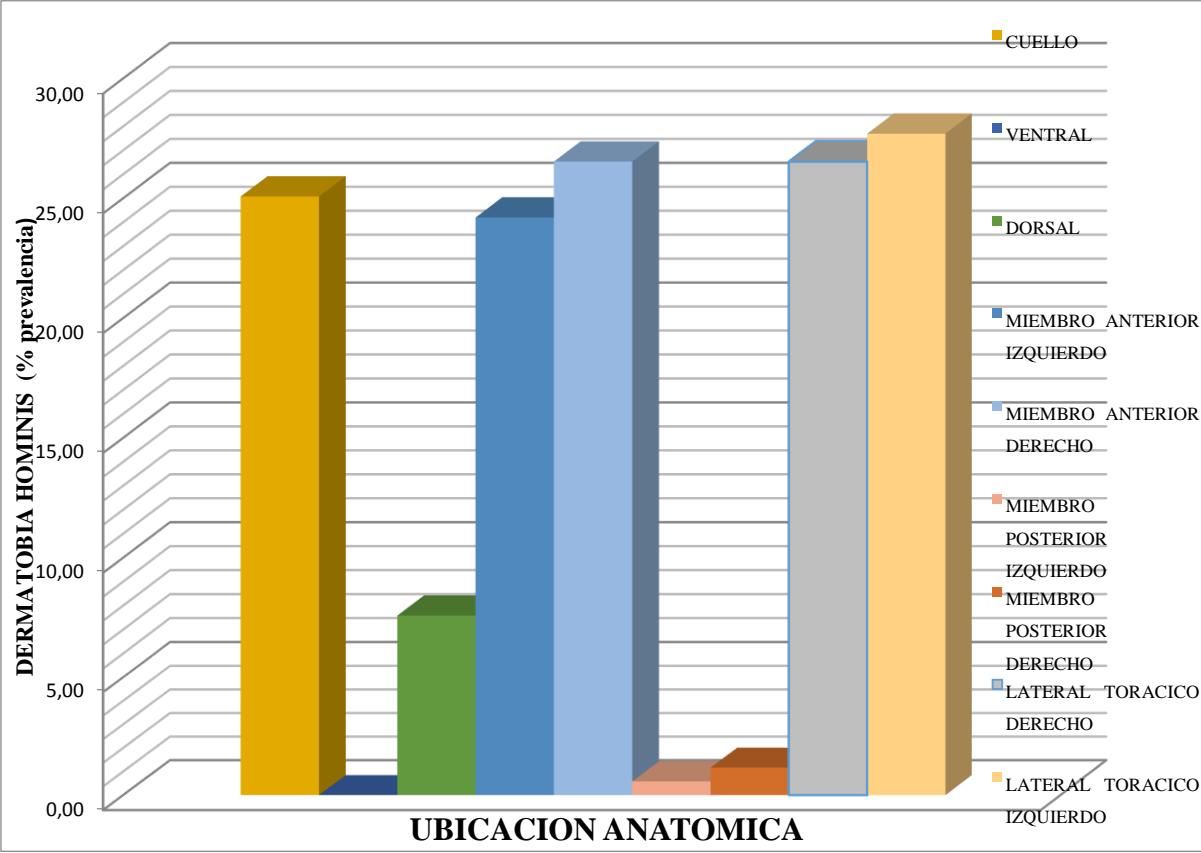
El análisis estadístico de los resultados mediante la prueba de chi cuadrado, muestra que existe asociación entre la prevalencia de Dermatobiosis y la zona de ubicación anatómica ($P < 0.05$) (Ver anexo 5).

Cuadro 6. Distribución de los vacunos según ubicación anatómica y Prevalencia de Dermatobiosis en ganado vacuno en el distrito San José de Lourdes – San Ignacio, noviembre del 2017.

UBICACIÓN ANATÓMICA	POBLACION	CASOS (+)	CASOS (-)	PREVALENCIA %	INTERVALO DE CONFIANZA	
cuello	343	86	257	25.07 ± 4.60	20.47	25.12
ventral	343	0	343	0.00	0.00	0.00
dorsal	343	26	317	7.58 ± 2.80	4.78	10.38
miembro anterior izquierdo	343	83	260	24.20 ± 4.50	19.70	28.70
miembro anterior derecho	343	91	252	26.53 ± 4.67	21.86	31.20
miembro posterior izquierdo	343	2	341	0.58 ± 0.80	0.00	1.38
miembro posterior derecho	343	4	339	1.17 ± 1.37	0.00	2.54
torácico - abdominal derecho	343	91	252	26.53 ± 4.67	21.86	31.20
toracico - abdominal izquierdo	343	95	248	27.70 ± 4.73	22.97	32.43
TOTAL	3087	478	2609	15.48 ± 1.28	14.2	16.76

Fuente: Evaluación realizada entre enero y febrero del 2018.

Gráfico 5. Prevalencia de Dermatobiosis según ubicación anatómica – Distrito San José de Lourdes, noviembre 2017.



Fuente: Evaluación realizada entre enero y febrero del 2018.

El cuadro 7, presenta la distribución de los vacunos positivos a dermatobiosis de acuerdo a raza, apreciándose una mayor prevalencia de $60 \pm 42.94\%$ en vacunos de la raza Holstein, existiendo una tendencia al descenso de Dermatobiosis en las demás razas, siendo la raza cebú la de menor prevalencia $23.33 \pm 7.57 \%$ (ver gráfico 6).

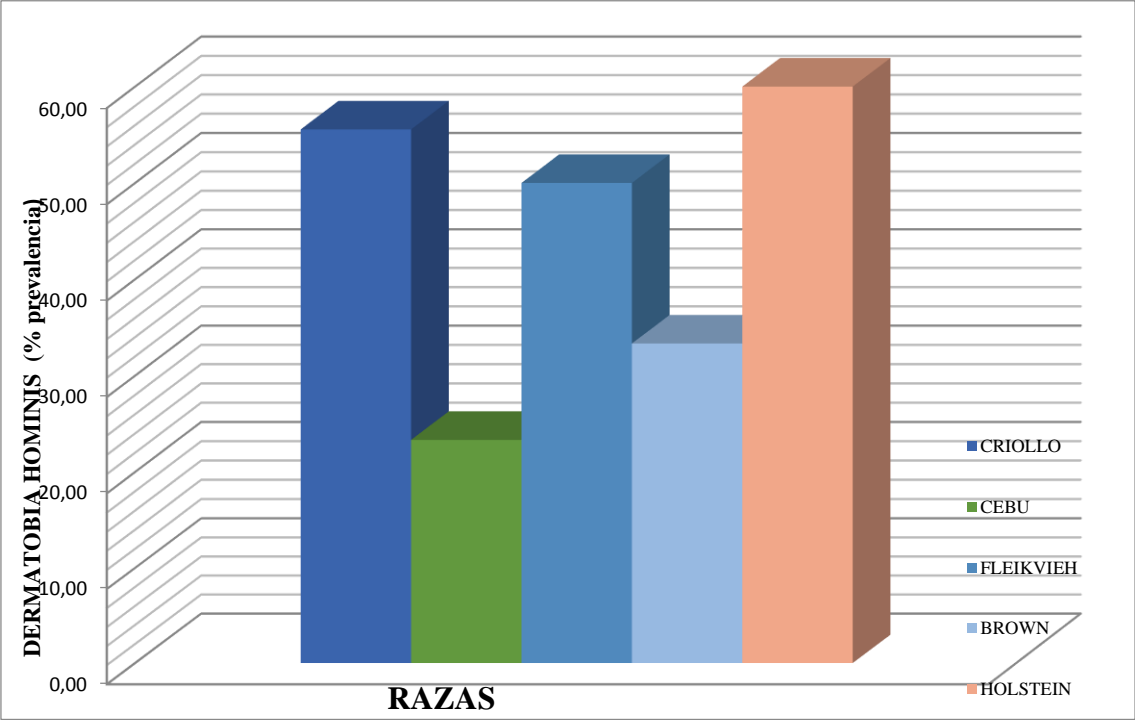
El análisis de los resultados mediante la prueba de chi cuadrado, muestra que existe asociación entre la prevalencia de Dermatobiosis y la raza ($P < 0.05$) (ver anexo 6)

Cuadro 7. Distribución de los vacunos según raza y Prevalencia de Dermatobiosis en ganado vacuno en el distrito San José de Lourdes – San Ignacio, noviembre del 2017.

RAZA	POBLACION	CASOS POSITIVOS	PREVALENCIA %	INTERVALO DE CONFIANZA	
CRIOLLO	207	115	55.56 ± 6.77	48.76	62.33
CEBU	120	28	23.33 ± 7.57	15.76	30.90
FLECKVIEH	8	4	50.00 ± 34.65	15.35	84.65
BROWN	3	1	33.33 ± 53.34	0.00	86.67
HOLSTEIN	5	3	60.00 ± 42.94	17.06	100
TOTAL	343	151	44.02 ± 5.25	38.77	49.27

Fuente: Evaluación realizada entre enero y febrero del 2018.

Gráfico 6. Prevalencia de Dermatobiosis según raza – Distrito San José de Lourdes, noviembre 2017.



Fuente: Evaluación realizada entre febrero y marzo del 2018.

4.2. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en lo que respecta a la prevalencia de Dermatobiosis en el distrito de San José de Lourdes ($44.02 \pm 5.25\%$), no expresan la realidad encontrada en trabajos internacionales reportados por Perez y Duarte (26) en San Pedro de Lóvago, Chontales, Nicaragua 2006, quienes reportan una prevalencia de Dermatobiosis de 81%; sin embargo discrepa con los reportes de trabajos nacionales como el de Quevedo (3) en el matadero frigorífico Carnes del Norte S.A.C. Piura 2015, que reporta una prevalencia de 34.03%; así como también Benel (5) en el Camal Municipal de la Provincia de Chiclayo en los meses de Setiembre - Octubre de 1996, reportan 12.5% de animales beneficiados procedentes de San Ignacio – Cajamarca, y Rodrigue (4) en el Camal Municipal de San Ignacio de Febrero a Junio 1984, reportan 40%.

Dermatobia hominis es una especie endémica en la región neotropical. La presencia del berne está asociada con regiones que tienen temperaturas moderadamente altas durante el día y relativamente frías durante la noche, precipitación de mediana a abundante, vegetación densa y un número razonable de animales (27). Se relaciona mucho con los resultados encontrados con el lugar de Nuevo Trujillo (71.43%) y Diamante (68.75%) en donde hay abundante vegetación, clima tropical, zonas boscosas, así mismo en esos lugares se encontró una elevada prevalencia.

En lo que respecta según el sexo los resultados encontrados para machos 37.88% y hembras 45.49%, donde es inferior en machos, y concuerdan con lo obtenido por Rodriguez (4) en su trabajo de pérdidas económicas en pieles de bovino en el camal de San Ignacio donde encuentra machos 34.22% y hembras 42.45% y Quevedo (3) en su trabajo "Pérdidas económicas en pieles de bovinos afectados por dermatobiasis en el matadero frigorífico Carnes del Norte S.A.C. Piura" donde encuentra una prevalencia de 28.22% en machos y de 41.22 % en hembras.

Respecto al sexo de los animales inspeccionados, indican de que a pesar que la prevalencia en hembras es numéricamente mayor que en machos no existe diferencia estadística entre sexos respecto a la enfermedad. El sexo del hospedero no influye sobre el desarrollo larvario de *Dermatobia hominis*. Creen que la diferencia numérica a favor de las hembras podría deberse a que el periodo productivo (edad) de éstas es mayor que de los machos, por lo que estarían más tiempo (años) expuestas al parásito. (28)

En cuanto a la edad, los resultados obtenidos concuerdan con Saavedra y Torrel (7) , reportan en el camal de Jaén que la prevalencia por edad fue de 48,74% para bovinos de 1 a 2 años; 68.42 para 2 a 3 años; 60.78% para 3 a 4 años y 67.24% para mayores de 4 años; Bautista (6) reporta en el mismo camal prevalencias de 75% para 2 – 3 años y de 70.83% para 3 – 4 años.

La prevalencia de los bovinos adultos es estadísticamente superior a la prevalencia de los bovinos de categorías jóvenes (28). La diferencia estadística a favor de los bovinos adultos podría deberse a que han estado expuestos más tiempo (años) al parásito respecto a los animales de menor edad. (3)

Con respecto al color de manto, concuerdan que hay mayor porcentaje de bovinos de piel oscura infestados con estudio realizado por Quevedo (3) que reporta un porcentaje para negro 37.61 %, mulato 20.75% y colorado 14.70% en bovinos beneficiados en el Matadero Frigorífico Carnes del Norte SAC de Piura. Nov.2014-Enero 2015.

En muchos países latinoamericanos se ha observado que, los animales de pelaje oscuro son más atacados que los de pelaje claro; debido, entre otras razones, el color oscuro que atrae con mayor intensidad las moscas y los mosquitos, algunos de los cuales pueden estar llevando huevos de *D. hominis* (29). En otro estudio, que atribuyó a ese hecho del pelaje de interferir en la parasitosis, pues animales con pelajes oscuros tienden a absorber más calor y emiten ciertas ondas longitudinales que estimulan y atraen a los insectos vectores. (30)

De acuerdo a la prevalencia de Dermatobiosis según ubicación anatómica, concuerda con Mozzaquatro y Sanavria (31) en su estudio epidemiológico en bovinos lecheros Municipio de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil con respecto a la parte del cuerpo donde se contaron los mayores números de berne, en la anterior (Orejas, Cabeza, Cuello, Barbilla, Pata delantera y costilla flanco) presentó 83,3% y en el posterior (Anca, Périneo, Cola, Pata trasera, Ubre y Vientre) sólo el 16,4%; Oliveira (32) en su estudio de dinámica parasitaria de Berne en bovinos en San Carlos, Sao Paulo Brasil, encontró que en la lado izquierdo se presenta mayor número de bernas, lo que justifica este hecho por la preferencia decúbito esternal lateral derecho del bovino, exponiendo por más tiempo el lado izquierdo; y en otro estudio de Oliveira (33) en el mismo lugar, descubrió alto índice de infestación en parte anterior del bovino justificando que la escoba de la cola alcanza cerca del 41.06% de la superficie tergumentar y es la responsable del bajo índice de parasitismo en la parte posterior del bovino.

Con lo que respecta a la raza, los resultados obtenidos concuerdan con Silva et al (34), quien en su trabajo comparando diferentes grupos genéticos, encontró mayor intensidad parasitaria en rebaños *Bos Taurus*. Por otro lado Moya en el 2003 (27) en su estudio, justifica que los animales de razas europeas no se adaptan bien a los climas tropicales y, en las horas de mayor calor, tienden a refugiarse a la sombra de los arbustos y árboles donde se encuentran las moscas del berne y sus foréticos. Se observó también que el espesor del pelaje de los bovinos ayuda en la transferencia de las larvas del berne del vector al huésped. El ganado cebú, mejor adaptado a los trópicos, es menos atacado por el berne, entre otras razones, debido a su pelaje claro y corto.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, permitió llegar a las siguientes conclusiones:

- ✓ La prevalencia de Dermatobiosis en el distrito de San José de Lourdes – San Ignacio 2017 es de 44.02%, con un intervalo de confianza de 38.77 - 49.27% ($\alpha=0.05$).
- ✓ La mayor prevalencia según lugar de procedencia se observó en Nuevo Trujillo con 71.43, con un intervalo de confianza de 37.96 - 100%, y la menor prevalencia en San José de Lourdes con 33.88%, con un intervalo de confianza de 25.45 – 42.31% ($\alpha=0.05$).
- ✓ La prevalencia de Dermatobiosis de acuerdo al sexo no es significativo estadísticamente.
- ✓ La mayor prevalencia se observó en vacunos con edad de 2 – 3 años con una prevalencia de 61.04, con un intervalo de confianza de 50.15 – 71.93%, y la menor prevalencia en la edad de 0 – 1 años con una prevalencia de 22.68%, con un intervalo de confianza de 14.35 – 31.01% ($\alpha=0.05$).
- ✓ La mayor prevalencia en cuanto al color se observó en atigrado, cenizo, barrosa, 100% respectivamente y negro con $75.76 \pm 14.62\%$ con un intervalo de confianza de 61.14 – 90.38%, y la menor prevalencia en color blanco con 19.53%, con un intervalo de confianza de 12.66 – 26.4% ($\alpha=0.05$).
- ✓ La ubicación anatómica Lateral Torácico-abdominal izquierdo tuvo una mayor prevalencia con 27.70, con un intervalo de confianza de 22.97 – 32.43%, y la menor prevalencia en ventral con 0%.
- ✓ La mayor prevalencia se observó en raza Holstein con 60% con un intervalo de confianza de 17.06 – 100%, y la menor prevalencia en raza cebú con 23.33% con un intervalo de confianza de 15.76 – 30.90% ($\alpha=0.05$).

CAPÍTULO VI

RECOMENDACIONES

- ✓ Proponer programas de charlas informativas al municipio de San José de Lourdes mediante el cual se permita dar a conocer y concientizar a la población lo que implica esta enfermedad en la sanidad de los vacunos y su repercusión económica.
- ✓ Brindar a la Municipalidad de San José de Lourdes a partir del presente trabajo de investigación recomendando programas de desparasitación con tratamientos adecuados para que en coordinación con la población de ganaderos se busque el control de la Dermatobiosis.
- ✓ Que este trabajo de investigación sea un motivo e incentivo para realizar otras investigaciones en el ámbito de sanidad animal.

CAPÍTULO VII

BIBLIOGRAFÍA

1. Merck & Co Inc. El Manual Merck de Veterinaria. 6th ed. Barcelona - España: Océano; 2007.
2. López Valencia G, Ruiz Buitrago D, Avendaño Rendón A, Ramírez Posada A. Evaluación de un producto a base de cipermetrina + clorpirifos sobre larvas de *Dermatobia hominis* en bovinos en Titiribí, Antioquia. Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia. 2007 enero-junio; vol 2(número 1): p. 21-27.
3. Quevedo Cortez G. "Pérdidas económicas en pieles de bovinos afectados por Dermatobiasis en el matadero frigorífico Carnes del Norte s.a.c. Piura" Piura: Universidad Nacional de Piura; 2015.
4. Rodriguez Espinoza JA. Pérdidas Económicas por Incidencia de miasis subcutánea en la piel del ganado vacuno en la Provincia de San Ignacio Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca; 1984.
5. Benel Sanchez CA. Incidencia de dermatobiosis en bovinos sacrificados en el Camal Municipal de la Provincia de Chiclayo en los meses de Setiembre-Octubre de 1996. 1st ed. Lambayeque: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo; 1996.
6. Bautista Ortega C. Incidencia de Dermatobiosis y su repercusión económica en bovinos afectados en el Camal Municipal de la Provincia de Jaén, Periodo enero-febrero 2001 Lambayeque: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo; 2002.
7. Saavedra S, Torrel S. Prevalencia de miasis cutánea y su repercusión económica en vacunos beneficiados en el Camal Municipal de Jaén Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca; 2003.
8. Quiroz Romero H. Dermatobiosis. In Quiroz Romero H. Parasitología y Enfermedades parasitarias de animales domésticos. Mexico DF: LIMUSA SA; 2003. p. 694-697.
9. Soulsby E. Parasitología y Enfermedades parasitarias en los Animales Domésticos. 7th ed. Mexico DF: Editorial Interamericana; 1987.
10. Gonçalves J, Pereira M, Evangelista L, Leite A. Expression of circulating leucocytes before, during and after myiasis by *Dermatobia hominis* in experimentally infected rats. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo. 2007 septiembre-octubre; 49(5): p. 289-292.

11. Páez Díaz R, Villa Arteta LC. Identificación de larvas productoras de miasis obtenidas del cepario de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca con importancia en salud pública. NOVA. 2017 Junio; 15(28): p. 79-91.
12. Barriga O. Las Enfermedades parasitarias de los Animales Domesticos en America Latina Santiago de Chile: Editorial Germinal; 2002.
13. Cardona Alvarez JA, Montes Vergara J, Castaño Villadiego F, Blanco Martinez R, Gomez León V. Frecuencia de dermatobiosis cutánea bovina en vacas Holstein de un hato lechero en Viçosa (MG, Brasil). revista CES Veterinaria y Zootecnia. 2013 enero-junio; 8(1).
14. Quiroz Romero H, Figueroa Castillo JA, Ibarra Velarde F, López Arellano ME. Epidemiología y control de la dermatobiosis en ganado bovino. In Quiroz Romero H. Epidemiología de Enfermedades Parasitarias en Animales Domésticos. México DF: Departamento de Parasitología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.; 2011. p. 417-424.
15. Safdar N, Young D, Andes D. Autochthonous furuncular myiasis in the United States: case report and literature review. Clinical Infectious Diseases. 2003 abril; 36(7): p. e73-e80.
16. Moya Borja GE. Erradicação ou manejo integrado das miíases neotropicais das Américas? Pesquisa Veterinária Brasileira. 2003 julio; 23(32): p. 131-138.
17. Calleja Pascual JM, Pérez Urrutia E, Calvo Gainzarain MÁ, Lecuona Irigoyen A, Miskovic Karacsonyi N, Iturralde Iriso J. Miasis foruncular por *Dermatobia hominis* en viajera a pais tropical. Gac Med Bilbao. 2008 febrero; 105: p. 100-104.
18. Guimarães Barbosa C, Sanavria , Barbosa M. Fase parasitária e alterações clínicas em bovinos infestados experimentalmente com larvas de *Dermatobia hominis*. Parasitol Latinoam. 2002; 57: p. 15-20.
19. FAO. Directorio de publicaciones de las Naciones Unidas para la Agricultura y ganadería. In FAO. Compendio estadístico Mundial de cueros y pieles sin curtir, cueros y calzados de cueros. Roma-Italia: FAO; 1994. p. 128 p.
20. Rodríguez Z, Leite , Oliveira P. *Ophyra aenescens* (L.) (Diptera: Muscidae) a New Biological Vector of *Dermatobia hominis* (L. Jr) (Diptera: Cuterebridae) in Minas Gerais, Brazil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 1999 enero; 94(1).
21. Municipalidad Distrital de San Jose de Lourdes. Situación Geográfica. Boletín informativo. 2017 enero.
22. SENAMHI. www.senamhi.gob.pe. [Online].; 2018 [cited 2018 febrero 14. Available from: <https://www.senamhi.gob.pe/?p=mapa-climatico-del-peru>.
23. SENASA. Boletín epidemiológico SENASA. [Online].; 2012 [cited 2016 noviembre. Available from: http://www.senasa.gob.pe/0/modulos/JER/JER_Interna.aspx.

24. Ahlbom A, Norell S. Introducción to Modern Epidemiology. 2nd ed. USA: Epidemiology Resources Inc; 1990.
25. Armitage P, Berry G. Estadística para la investigación biomédica. 3rd ed. Barcelona: Harcourt Brace; 1997.
26. Pérez Oporta OA, Duarte Acevedo NL. Estudio epidemiológico de la prevalencia de tórsalo (*Dermatobia hominis*) en bovinos en San Pedro de Lóvago, Chontales, Nicaragua San Pedro de Lóvago, Chontales, Nicaragua: Universidad Nacional Agraria, Facultad de Ciencia Animal: Departamento de Veterinaria; 2006.
27. Moya Borja E. Erradicação ou manejo integrado das miíases neotropicais das Américas? *Pesq. Vet. Bras.* 2003 julio-septiembre; 23(32): p. 131-138.
28. Tantalean J, Torrel S. Situación epidemiológica de la dermatobiasis bovina en la Región Piura Piura: Escuela de Post Grado. Universidad Nacional de Cajamarca; 2015.
29. Sancho E. *Dermatobia hominis*, the neotropical warble fly. *Parasitol Today.* 1988 Septiembre; 4(9): p. 242-246.
30. Sancho E, Bolaños J, Torres L. Estudio del Torsalo en ganado vacuno analisis preliminar de la distribucion en el animal y posibles factores que intervienen en la parasitosis. *Ciencia Vet.* 1981; 3: p. 157-162.
31. Mozzaquatro FD, Sanavria A. Estudo epidemiológico da *Dermatobia hominis* (Diptera: Cuterebridae) em bovinos de produção leiteira no Município de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. *Parasitol Latinoam.* 2003 Agosto; 80 - 82.
32. Oliveira P. Dinamica Parasitária de bernes em Bovinos i. incidência em relação ao decúbito. *Pesq Agropec Bras Brasília.* 1991 abril; 26(4): p. 467-471.
33. Oliveira GP. Dinâmica Parasitária de *Dermatobia hominis* L. J.R. 1781, em Bovinos. 11. Densidade, Relação entre Regiões Corpóreas e Efeito da "Vassoura" Caudal'. *Turrialba.* 1991 julio-setiembre; 41(3): p. 359-366.
34. Silva M, Alencar M, Almeida Regitano L, Sena Oliveira M. Infestação natural de fêmeas bovinas de corte por ectoparasitas na Região Sudeste do Brasil. *Brasileira de Zootecnia.* 2010 junio; 39(7): p. 1477-1482.

CAPÍTULO VIII

ANEXOS

Cuadro anexo 1: Prevalencia de Dermatobiosis en vacunos según lugar de procedencia y la prueba de Chi cuadrado en el distrito San José de Lourdes, noviembre 2017.

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
LUGAR DE PROCEDENCIA * CASOS DE DERMATOBIA	343	100,0%	0	0,0%	343	100,0%

Tabla cruzada LUGAR DE PROCEDENCIA * CASOS DE DERMATOBIA

			CASOS DE DERMATOBIA		Total
			POSITIVO	NEGATIVO	
LUGAR DE PROCEDENCIA	Huarangillo	Recuento	38	71	109
		Recuento esperado	48,0	61,0	109,0
	Calabozo	Recuento	20	14	34
		Recuento esperado	15,0	19,0	34,0
	San Jose de Lourdes	Recuento	41	80	121
		Recuento esperado	53,3	67,7	121,0
	Siete de Agosto	Recuento	18	10	28
		Recuento esperado	12,3	15,7	28,0
	Potrero Grande	Recuento	18	10	28
		Recuento esperado	12,3	15,7	28,0
	Nuevo Trujillo	Recuento	5	2	7
		Recuento esperado	3,1	3,9	7,0
	El Diamante	Recuento	11	5	16
		Recuento esperado	7,0	9,0	16,0
	Total	Recuento	151	192	343
		Recuento esperado	151,0	192,0	343,0

Fuente: Evaluación realizada entre enero y febrero del 2018.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	27,215 ^a	6	,000
Razón de verosimilitud	27,369	6	,000
Asociación lineal por lineal	12,760	1	,000
N de casos válidos	343		
X^2_c : 27.215 * $X^2_t(6,0.05)$: 12.59			

Fuente: Evaluación realizada entre enero y febrero del 2018.

H₀: La presencia de *Dematobia hominis* es independiente del lugar de procedencia.

H_a: La presencia de *Dematobia hominis* es dependiente del lugar de procedencia.

X^2_c : Ji- Cuadrado Calculada

X^2_t : Ji- Cuadrado Tabulada.

*: Significativo

Cuadro Anexo 2. Prevalencia de Dermatobiosis en vacunos según sexo y la prueba de chi cuadrado en el distrito de San José de Lourdes noviembre 2017.

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
SEXO DE LOS BOVINOS * CASOS DE DERMATOBIA	343	100,0%	0	0,0%	343	100,0%

Tabla cruzada SEXO DE LOS BOVINOS*CASOS DE DERMATOBIA

			CASOS DE DERMATOBIA		Total
			POSITIVO	NEGATIVO	
			O	O	
SEXO DE LOS BOVINOS	HEMBRA	Recuento	126	151	277
		Recuento esperado	121,9	155,1	277,0
	MACHO	Recuento	25	41	66
		Recuento esperado	29,1	36,9	66,0
Total		Recuento	151	192	343
		Recuento esperado	151,0	192,0	343,0

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,252 ^a	1	,263	,274	,163
Corrección de continuidad ^b	,962	1	,327		
Razón de verosimilitud	1,264	1	,261		
Prueba exacta de Fisher					
Asociación lineal por lineal	1,248	1	,264		
N de casos válidos	343				
X ² _c : 1.252 N.S. X ² _t (1,0.05): 3.81					

Fuente: Evaluación realizada entre enero y febrero del 2018.

H₀: La presencia de *Dematobia hominis* es independiente del sexo.

H_a: La presencia de *Dematobia hominis* es dependiente del sexo.

X²_c: Ji- Cuadrado Calculada

X²_t: Ji- Cuadrado Tabulada.

N.S: No Significativo

Anexo 3. Prevalencia de Dermatobiosis en vacunos según edad y la prueba de chi cuadrado en el distrito de San José de Lourdes noviembre 2017.

Tabla cruzada EDAD DE LOS BOVINOS*CASOS DE DERMATOBIA

			CASOS DE DERMATOBIA		Total
			POSITIVO	NEGATIVO	
EDAD DE LOS BOVINOS	0 - 1 AÑOS	Recuento	22	75	97
		Recuento esperado	42,7	54,3	97,0
	1 - 2 AÑOS	Recuento	27	36	63
		Recuento esperado	27,7	35,3	63,0
	2 - 3 AÑOS	Recuento	47	30	77
		Recuento esperado	33,9	43,1	77,0
	3 - 4 AÑOS	Recuento	43	32	75
		Recuento esperado	33,0	42,0	75,0
	4 - 5 AÑOS	Recuento	9	11	20
		Recuento esperado	8,8	11,2	20,0
	5 - 6 AÑOS	Recuento	3	8	11
		Recuento esperado	4,8	6,2	11,0
Total	Recuento	151	192	343	
	Recuento esperado	151,0	192,0	343,0	

Fuente: Evaluación realizada entre enero y febrero del 2018.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	33,664 ^a	5	,000
Razón de verosimilitud	34,945	5	,000
Asociación lineal por lineal	13,325	1	,000
N de casos válidos	343		
X ² _c : 33.664 *. X ² _t (5,0.05): 11.07			

Fuente: Evaluación realizada entre enero y febrero del 2018.

H₀: La presencia de *Dematobia hominis* es independiente de la edad

H_a: La presencia de *Dematobia hominis* es dependiente de la edad.

X²_c: Ji- Cuadrado Calculada

X²_t: Ji- Cuadrado Tabulada.

*: Significativo

Anexo 4. Prevalencia de Dermatobiosis en vacunos, según color de manto y prueba de chi cuadrado en el distrito de San José de Lourdes noviembre 2017.

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
COLOR DE LOS BOVINOS * CASOS DE DERMATOBIA	343	100,0%	0	0,0%	343	100,0%

Tabla cruzada COLOR DE LOS BOVINOS*CASOS DE DERMATOBIA

			CASOS DE DERMATOBIA		Total
			POSITIVO	NEGATIVO	
COLOR DE LOS BOVINOS	NEGRO	Recuento	25	8	33
		Recuento esperado	14,5	18,5	33,0
	ATIGRADO	Recuento	2	0	2
		Recuento esperado	,9	1,1	2,0
	MORRO	Recuento	13	12	25
		Recuento esperado	11,0	14,0	25,0

	MULATO	Recuento	27	15	42
		Recuento esperado	18,5	23,5	42,0
	COLORADO	Recuento	30	18	48
		Recuento esperado	21,1	26,9	48,0
	CENIZO	Recuento	1	0	1
		Recuento esperado	,4	,6	1,0
	BAYO	Recuento	17	19	36
		Recuento esperado	15,8	20,2	36,0
	BLANCO	Recuento	25	103	128
		Recuento esperado	56,3	71,7	128,0
	BARROSO	Recuento	3	0	3
		Recuento esperado	1,3	1,7	3,0
	PARDO	Recuento	8	17	25
		Recuento esperado	11,0	14,0	25,0
Total		Recuento	151	192	343
		Recuento esperado	151,0	192,0	343,0

Fuente: Evaluación realizada entre enero y febrero del 2018.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	68,182 ^a	9	,000
Razón de verosimilitud	73,596	9	,000
Asociación lineal por lineal	44,039	1	,000
N de casos válidos	343		
X^2_c : 68.132 *. $X^2_t(9,0.05)$: 16.92			

Fuente: Evaluación realizada entre enero y febrero del 2018.

H₀: La presencia de *Dematobia hominis* es independiente del color

H_a: La presencia de *Dematobia hominis* es dependiente del color.

X^2_c : Ji- Cuadrado Calculada

X^2_t : Ji- Cuadrado Tabulada.

*: Significativo

Anexo 5. Prevalencia de Dermatobiosis en vacunos según ubicación anatómica y la prueba de chi cuadrado en el distrito de San José de Lourdes noviembre 2017.

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
UBICACION ANATOMICA * CASOS DE DERMATOBIA	3117	100,0%	0	0,0%	3117	100,0%

Tabla cruzada UBICACION ANATOMICA *CASOS DE DERMATOBIA

			CASOS DE DERMATOBIA		Total
			POSITIVO	NEGATIVO	
UBICACION ANATOMICA	CUELLO	Recuento	66	277	343
		Recuento esperado	37,5	305,5	343,0
	VENTRAL	Recuento	0	343	343
		Recuento esperado	37,5	305,5	343,0
	MIEMBRO ANTERIOR IZQ	Recuento	83	260	343
		Recuento esperado	37,5	305,5	343,0
	MIEMBRO ANTERIOR DER	Recuento	91	252	343
		Recuento esperado	37,5	305,5	343,0
	MIEMBRO POSTERIOR IZQ	Recuento	2	371	373
		Recuento esperado	40,8	332,2	373,0
	MIEMBRO POSTERIOR DER	Recuento	4	339	343
		Recuento esperado	37,5	305,5	343,0
	LATERAL TORACICO DER	Recuento	4	339	343
		Recuento esperado	37,5	305,5	343,0
	LATERAL TORACICO IZQ	Recuento	91	252	343
		Recuento esperado	37,5	305,5	343,0

DORSAL	Recuento	0	343	343
	Recuento esperado	37,5	305,5	343,0
Total	Recuento	341	2776	3117
	Recuento esperado	341,0	2776,0	3117,0

Fuente: Evaluación realizada entre enero y febrero del 2018.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	450,249 ^a	8	,000
Razón de verosimilitud	531,021	8	,000
Asociación lineal por lineal	27,768	1	,000
N de casos válidos	3117		
X ² _c : 450.249 *. X ² _t (8,0.05): 15.51			

Fuente: Evaluación realizada entre enero y febrero del 2018.

H0: La presencia de Dematobia hominis es independiente de la ubicación anatómica

Ha: La presencia de Dematobia hominis es dependiente de la ubicación anatomica.

X²_c: Ji- Cuadrado Calculada

X²_t: Ji- Cuadrado Tabulada.

*: Significativo

Anexo 6. Prevalencia de Dermatobiosis en vacunos según raza y la prueba de chi cuadrado en el distrito de San José de Lourdes noviembre 2017.

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
RAZA MUESTREADAS * CASOS DE DERMATOBIA	343	100,0%	0	0,0%	343	100,0%

Fuente: Evaluación realizada entre enero y febrero del 2018.

Tabla cruzada RAZA MUESTREADAS*CASOS DE DERMATOBIA

			CASOS DE DERMATOBIA		Total
			POSITIV O	NEGATIV O	
RAZA MUESTREADAS	CRIOLLO	Recuento	115	92	207
		Recuento esperado	91,1	115,9	207,0
	CEBU	Recuento	28	92	120
		Recuento esperado	52,8	67,2	120,0
	FLEIKVIE H	Recuento	4	4	8
		Recuento esperado	3,5	4,5	8,0
	BROWN	Recuento	1	2	3
		Recuento esperado	1,3	1,7	3,0
	HOLTEIN S	Recuento	3	2	5
		Recuento esperado	2,2	2,8	5,0
Total		Recuento	151	192	343
		Recuento esperado	151,0	192,0	343,0

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	32,790 ^a	4	,000
Razón de verosimilitud	34,159	4	,000
Asociación lineal por lineal	10,547	1	,001
N de casos válidos	343		
$X^2_c: 32.790 * . X^2_{(4,0.05)}: 9.488$			

Fuente: Evaluación realizada entre enero y febrero del 2018.

H0: La presencia de Dematobia hominis es independiente de la raza

Ha: La presencia de Dematobia hominis es dependiente de la raza

X²c: Ji- Cuadrado Calculada

X²t: Ji- Cuadrado Tabulada.

*: Significativo