UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

Prevalencia de parasitosis por *Demodex canis*, diagnosticados mediante raspados cutáneos en perros (*Canis lupus familiaris*), del centro poblado San Isidro – Tumbes, 2019

TESIS

Para optar el título profesional de Médico Veterinario y Zootecnista

Autor: Alicia Alexandra Saavedra Ramos

Tumbes, 2020

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

Prevalencia de parasitosis por *Demodex canis*, diagnosticados mediante raspados cutáneos en perros (*Canis lupus familiaris*), del centro poblado San Isidro – Tumbes, 2019

Tesis aprobada en forma y estilo por:

Dr. Benites Juárez Enrique Edison (presidente)

Mg. Echevarría Flores Jorge (secretario)

Mg. Solis Castro Rosa Liliana (vocal)

Tumbes, 2020

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

Prevalencia de parasitosis por *Demodex canis*, diagnosticados mediante raspados cutáneos en perros (*Canis lupus familiaris*), del centro poblado San Isidro – Tumbes, 2019

Los suscritos declaramos que la tesis es original en su contenido y forma:

Br. Saavedra Ramos Alicia Alexandra (Autor) _____

Dr. M.V. José Alberto Nuntón Chavesta (Asesor) _____

Mblgo. Rubén Hernán Alfaro Aguilera (Co-Asesor) _____

Tumbes, 2020

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, Alicia Alexandra Saavedra Ramos, declaró que los resultados reportados en esta tesis son producto de mi trabajo con el apoyo permitido de terceros en cuanto a su concepción y análisis. Asimismo, declaró que hasta donde yo sé no contiene material previamente publicado o escrito por otra persona excepto donde se reconoce como tal a través de citas y con propósitos exclusivos de ilustración o comparación. En este sentido, afirmó que cualquier información presentada sin citar a un tercero es de mi propia autoría. Declaró, finalmente, que la redacción de esta tesis es producto de mi propio trabajo con la dirección y apoyo de mi asesor y co-asesor de tesis, y mi jurado calificador, en cuanto a la concepción y al estilo de la presentación o a la expresión escrita.

Br. Alicia Alexandra Saavedra Ramos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

.....

CAMPUS UNIVERSITARIO S/N "LA CRUZ"
SECRETARIA ACADÉMICA
TUMBES – PERU

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Tumbes, a los Nueve día (s) del mes de junio de dos mil veinte, se reunieron de manera virtual, los integrantes del jurado designados, según Resolución Nº 141-2018/UNTUMBES-VRACAD-FCA-D (19-11-2018) y Resolución Nº 009-2019/UNTUMBES-VRACAD-FCA-D (06-02-2019) donde se aprueba el Proyecto de Tesis y ratifica el jurado; con el objeto de evaluar la sustentación de la tesis denominada: **Prevalencia de parasitosis por *Demodex canis*, diagnosticados mediante raspados cutáneos en perros (*Canis lupus familiaris)*, del centro poblado San Isidro Tumbes, 2019**, para optar el Título de Médico Veterinario y Zootecnista. **Cuyo Asesor de la mencionada tesis es el Dr. Mv. José Alberto Nunton Chavesta**.

A las nueve horas con diez minutos y, de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento respectivo, el presidente del jurado dio por iniciado el acto.

Luego de la exposición del trabajo, la formulación de preguntas y la deliberación del jurado lo declararon **APROBADO** por **UNANIMIDAD** con el calificativo de **BUENO**

Por lo tanto, la Bachiller: **SAAVEDRA RAMOS ALICIA ALEXANDRA,** queda apta para que el Consejo Universitario de la Universidad Nacional de Tumbes, le expida el Título Profesional de MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA de conformidad con lo estipulado en el Artículo 90 del Estatuto de la Universidad Nacional de Tumbes y a lo normado en el Reglamento de Grados y Títulos.

Siendo las diez horas con treinta minutos, el presidente del jurado dio por concluido el presente acto académico y para mayor constancia de lo actuado firman en señal de conformidad todos los integrantes de este jurado, presentes en el acto de sustentación.

Dr. ENRIQUE EDISON BENITES JUAREZ
Presidente

Mg. JORGE ECHEVARRIA FLORES
Secretario

Mg. ROSA LILIANA SOLIS CASTRO
Vocal

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a la casa de estudios Universidad Nacional de Tumbes, particular a la Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por la oportunidad de realizar mis estudios profesionales.

A mi asesor M.V. Dr. Nuntón Chavesta José Alberto, quien con su paciencia, constancia y empeño supo darme las directrices para la realización y culminación de este proyecto, a mi co-asesor Mblgo. Alfaro Aguilera Rubén Hernán por ser un buen guiador y brindarme sus valiosas asesorías para obtener el objetivo de esta tesis y al Dr. Luy Navarrete Wayky Alfredo por su dedicación y compromiso, su labor es muy valiosa, le estoy eternamente agradecida por su ayuda.

A todas esas personas especiales quienes me incentivaron a realizar mis estudios superiores, recibiendo de parte de ellos apoyo emocional, les dedico de todo corazón este esfuerzo a: M.V. Corzo Delgado Alex y M.V. Ovalle Rojas Celia ya que sin su ayuda no lo hubiese podido lograr, viviré agradecido con ustedes porque siempre han estado a mi lado, aun en los momentos más difíciles.

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación va dedicado a Dios por darme las fuerzas y la sabiduría necesarias para enfrentar de la mejor manera todas las adversidades que se presentaron en mi proceso académico.

A mis padres Serapio Eugenio Saavedra Tello e Isabel Ramos Antón, gracias por su amor, esfuerzo y valiosos consejos he logrado conseguir una de mis grandes metas, son mi ejemplo para seguir. A mi abuelita Leandra Gutiérrez Tello gracias por ser mi luz en mi camino, te quiero mucho.

A esa persona especial en mi vida al M.V. Rubén Darío Céspedes Gaspar, que me ha brindado su confianza, apoyo, paciencia, comprensión y por motivarme siempre a ser una mejor profesional.

A mis hermanos César & Brayan, quienes siempre me brindaron su apoyo, amor, cariño y fueron mi guía para seguir en este camino profesional.

INDICE

	Página
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
CAPITULO I	14
1**. INTRODUCCIÓN**	14
CAPITULO II	16
2. REVISIÓN DE LA LITERATURA	16
2.1. Antecedentes	16
2.2. Antecedentes Nacionales	16
2.3. Antecedentes Locales	18
2.4. Antecedentes Internacionales	19
2.5. Bases Teórico – Científicas.	23
2.6. Definición de términos básicos.	37
CAPITULO III	38
3. **MATERIALES Y METODOS.**	38
3.1. Materiales:	38
3.2. Métodos	39
3.3. Análisis de datos	43
CAPITULO IV	44
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	44
4.1. Resultados	44
4.2. Discusión	47
CAPITULO V	51
5. CONCLUSIONES	51
CAPITULO VI	52
6. RECOMENDACIONES	52
CAPITULO VII	53
7. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.	53
8. ANEXOS.	62

INDICE DE CUADRO

		Página
Cuadro 1	Características generales de *C*. *lupus familiaris*, según edad, sexo y raza.	**44**
Cuadro 2	Prevalencia de *Demodex canis*, en el centro poblado San Isidro**.**	**45**
Cuadro 3	Presencia de *Demodex canis,* del centro poblado San Isidro, según sexo, edad y raza.	**46**
Cuadro 4	Perros positivos y negativos a *Demodex canis.*	**67**

INDICE DE FIGURAS

		Página
Figura 1	Imagen satelital	**62**
Figura 2	Encuesta epidemiológica.	**63**
Figura 3	Entrevista a propietarios en sus domicilios.	**63**
Figura 4	Agregando aceite mineral	**64**
Figura 5	Raspados cutáneos	**64**
Figura 6	Muestra colectada en la lámina portaobjeto.	**64**
Figura 7	Lámina cubreobjetos sobre la muestra recogida.	**65**
Figura 8	Envolviendo la muestra con gasa estéril.	**65**
Figura 9	Observación de la muestra en el microscopio óptico.	**65**
Figura 10	*Demodex canis* adultos.	**66**
Figura11	Observación microscópica de huevo y larva de *D. canis.*	**66**

INDICE DE ANEXOS

		Página
Anexo 1	Mapa de ubicación geográfica en el centro poblado San Isidro.	**62**
Anexo 2	Ficha técnica utilizada en la encuesta en el centro poblado San Isidro.	**63**
Anexo 3	Colecta de muestras.	**64**
Anexo 4	Identificación microscópica del *D. canis.*	**66**
Anexo 5	Resumen de recolección de datos.	**67**
Anexo 6	Prueba de chi-cuadrado (X^2) para establecer el valor-p del sexo y *D*. *canis.*	**70**
Anexo 7	Prueba de chi-cuadrado (X^2) para establecer el valor-p de la edad y *D*. *canis.*	**71**
Anexo 8.	Prueba de chi-cuadrado (X^2) para establecer el valor-p de la raza y *D*. *canis.*	**72**

RESUMEN

El propósito de este proyecto tuvo como objetivo principal determinar la prevalencia de parasitosis por *Demodex canis*, diagnosticados mediante raspados cutáneo en perros, entre los meses mayo – julio del 2019. En la metodología del presente estudio de investigación se realizaron encuestas casa por casa, para obtener información demográfica, considerando la edad, sexo y raza de los perros seleccionados. Posteriormente, se muestrearon 158 perros al azar que fueron analizados utilizando el método de raspado de piel profundo. Tras la evaluación del estudio, se deduce que las 158 muestras de raspados de piel de los perros, que presentan el 100%, 74 (46.84%) fueron positivos a *D. canis* y 84 (53.16%) fueron negativas a la presencia de este ácaro; asimismo, se encontró que según la edad los perros de menores a 1 año de edad (cachorros) presentaron la mayor prevalencia a *D. canis* con 50.0%, de 2-6 años (jóvenes) con 42.9% y mayor a 7 años (adultos) con 42.9%. De igual manera, en correlación según el sexo las hembras mostraron la mayor prevalencia a *D. canis* con 50.7% y los machos con 43.8%. El análisis estadístico mediante la prueba de chi-cuadrado con un intervalo de confianza de 95% y un α de 0.05%, nos indica que las variables edad, sexo y raza presentaron no significativos al ácaro *D. canis*.

Palabras claves: Prevalencia, *Demodex canis*, ácaro, raspado cutáneo

ABSTRACT

The purpose of this porject had as main objective was to determine the prevalence of parasitosis by *Demodex canis*, diagnosed by skin scraping in dogs, between the months of May - July 2019. In the methodology of this research study, house-to-house surveys were conducted to obtain demographic information, considering the age, sex and breed of the selected dogs. Subsequently, 158 random dogs were sampled and analyzed using the deep skin scraping method. After the evaluation of the study, deduct the 158 samples of skin scrapings of the dogs, which present 100%, 74 (46.84%) were positive for *D. canis* and 84 (53.16%) were negative for presence of this mite; Likewise, it was found that according to age, dogs under 1 year of age (puppies) had the highest prevalence of 50.0% *D. canis*, 2-6 years (young) with 42.9% and older than 7 years (adults) with 42.9%. Similarly, in correlation to sex, females showed the highest prevelence of *D. canis* with 50.7% and males with 43.8%. The statistical analysis using the chi-square test with a confidence interval of 95% and an α of 0.05%, indicates that the variables age, sex and race presented not significance to the D. canis mite.

Keywords: Prevalence, *Demodex canis*, mite, skin scraping

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

Los problemas dermatológicos se ven habitualmente en las clínicas veterinarias en vista de que los canes son capaces de sufrir un conjunto de dermatopatologías, ya sea por infecciones bacterianas, parasitarias o micóticas; causan un gran malestar en el cánido.

Una de estas dermatopatologías es la acarosis conocida comúnmente como sarna producida por ácaros, que son parásitos que actúan sobre la piel del perro causando daños a nivel de glándulas sebáceas, glándulas sudoríparas y en los diferentes estratos dérmicos donde estos organismos se alojan, alimentan y reproducen; provocando irritación, alopecia, a veces prurito y una variedad de lesiones en piel y que al pasar de los días generan severas infecciones (1).

Este proyecto de investigación se enfoca en demodicosis canina, es una enfermedad de la piel del perro causada por un crecimiento excesivo de un ácaro llamado *Demodex canis*. Este parásito se encuentra normalmente en la piel de todos los perros tanto sanos y enfermos. Su transmisión es de forma directa de madre a la camada, dentro los 2-3 primeros días de vida del cachorro. Este agente es responsable de serios signos clínicos, entre los que se destaca la alopecia y prurito como principal signo (2). La infestación aparece cuando la carga parasitaria aumenta y disminuye la resistencia del animal (3). Esta patología es un tipo de sarna no contagiosa para el ser humano, pero en las mascotas si no es detectada a tiempo logra extenderse por todo el cuerpo y genera lesiones graves en la piel, siendo la recuperación muy difícil y poniendo en riesgo la vida del animal (4).

Sabiendo que en el departamento de Tumbes no existen muchos estudios de esta parasitosis; sin embargo, en otros departamentos como: Chiclayo, Trujillo, Lima, etc. sí hay estudios sobre la prevalencia de este ácaro. Así tenemos que San Isidro – Tumbes, presenta las condiciones climáticas tropicales (temperaturas elevadas - húmedas) favoreciendo el proceso del ciclo evolutivo del ácaro; asimismo, los canes son aptos a sufrir enfermedades producidas por ectoparásitos, debido al abandono y la falta de comprensión por parte de los propietarios.

El principal objetivo de este trabajo fue determinar la prevalencia de parasitosis por *Demodex canis*, diagnosticados mediante raspados cutáneos en perros (*Canis lupus familiaris*), del centro poblado San Isidro- Tumbes.

Además, este estudio servirá como guía informativa para futuras investigaciones que tengan relación directa o indirecta y que puedan comprometer el bienestar de los animales, dejando así plasmado una iniciativa que sea alentadora de cambios en mejorar las condiciones sanitarias por parte del propietario hacia sus mascotas.

CAPITULO II

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes

Con relación a esta investigación existen trabajos ejecutados por investigadores en distintos lugares del país y del mundo, entre ellas tenemos.

2.2. Antecedentes Nacionales

Gastelo (2015), determinó la "Prevalencia de *Demodex canis* causante de dermatitis en caninos *(Canis familiaris)* atendidos en el hospital veterinario SOPHI´S VET en la ciudad de Chiclayo; Lambayeque, durante los meses de mayo – agosto 2015" en la cual se investigaron a "56 caninos atendidos por problemas dermatológicos, se concluyó que de los 56 animales con dermatitis, 31 (55%) fueron los positivos a *Demodex canis***,** siendo alta la prevalencia" (5).

Huamán (2016), evaluó la "Prevalencia del endo y ectoparasitismo en canis familiaris atendidos en dos centros veterinarios de Trujillo (Perú), 2015" realizando la recolección demuestras fecales las mismas que fueron "procesadas mediante la técnica de Teleman y muestras de ectoparásitos que fueron procesados en láminas para su identificación. Las prevalencias de infestación por ectoparásitos fueron: *Ctenocephalides canis* (82.5%), en la veterinaria Clinican y un 90.0% en la veterinaria San Francisco, *Sarcoptes scabei* (63.1%) en la veterinaria Clinican y 36.9% en la Clínica San Francisco y *Demodex canis* (84.4%) en la veterinaria Clinican y 15.6% en la Clínica San Francisco" (6).

Nuntón, en su tesis estudió la "Prevalencia e identificación de ectoparásitos y endoparásitos en caninos sacrificados en la estación cuarentenaria de la ciudad de Chiclayo*"* en la cual "realizó un estudio de ectoparásitos y endoparásitos en 40 canes sacrificados en la estación cuarentenaria de Chiclayo reportando una prevalencia de 97.5% de ectoparásitos y 87.5% de endoparásitos, identificándose las siguientes especies de ácaros: *Sarcoptes scabiei var. canis* (17.5%), *Demodex canis* (10%), *Otodectes cynotis* (15%)" (7).

Pacheco (2013), evaluó la "Presencia de ácaros y hongos causantes de dermatitis canina *(Canis familiaris),* de caninos tratados en la Provincia de Trujillo - La Libertad" donde se estudiaron "122 caninos que presentaban lesiones cutáneas. Se les realizó un raspado cutáneo; encontrándose 45 (36.9%) caninos afectados por ácaros y 77 (63%) por hongos. Identificando las especies causantes de acarosis se obtuvo una frecuencia de 66.7% para *Demodex canis* y 33.3% para *Sarcoptes scabiei"* (8).

Betata (2017), ejecutó una tesis titulada *"*Frecuencia relativa de dermatitis canina en tres clínicas veterinarias en el distrito de Magdalena del Mar, Lima, Perú*"* encontrando a "538 pacientes positivos, se concluye que 165 de estos presentan dermatitis por ectoparásitos, de los cuales 31 pacientes son positivos a *Demodex* canis (18.79%)" (9).

Changa (2017), ejecutó una investigación titulada "Dermatitis canina en el distrito de Miraflores" encontrando "un total de 1584 casos positivos, determina en un grupo de dermatitis parasitaria, que el *Demodex canis* obtuvo 61.44% de casos, seguido del *Otodectes cynotis* con 23.08%" (10).

Hernández (2017), en su tesis evaluó la "Incidencia de sarna en caninos *(Canis familiaris)* atendidos en un consultorio veterinario en el Distrito de Magdalena del Mar desde enero del 2106 a junio del 2017*"*

examinándose “134 pacientes atendidos en aun consultorio veterinario en el Distrito de Magdalena del Mar, los caninos llegan a la consulta con patrones clínicos de acarosis, a esto se les realiza una prueba diagnóstica especifica. Se obtuvieron cuatro tipos de ácaros, donde el *Demodex canis* presentó la mayor incidencia de 80%, seguido de *Otodectes cynotis* con 13.3%”(11).

Sánchez (2017), en su trabajo de investigación cuyo título es “Prevalencia de demodicosis en perros que ingresan a consulta dermatológica en la Clínica Veterinaria Tebet- Chiclayo- Lambayeque durante los meses de Octubre- Diciembre 2017*”* donde afirma que “los caninos atendidos por problemas dermatológicos fueron diagnosticados utilizando el método de raspado de piel profundo en la clínica Tebet veterinaria Chiclayo, observándose que de 55 caninos resultaron 29.09% (16 muestras) positivos a *Demodex canis*”(4).

2.3. Antecedentes Locales

Nuntón *et al.* (2013), realizaron el estudio de “Prevalencia e identificación de ectoparásitos y endoparásitos en perros sacrificados en Tumbes” en la cual encontró “40 perros vagabundos de diferentes localidades del departamento de Tumbes (Perú), los que fueron sometidos a eutanasia para determinar los parásitos, usando la técnica de recolección e identificación macroscópica y microscópica. Los resultados indican que el 100% de la muestra fue positivo a ectoparásitos y el 92.5% a endoparásitos. Los ectoparásitos con mayor prevalencia fueron *Ctenocephalides felis felis* en el 100% de los casos *Rhipicephalus sanguineus* 92.5%, *Ctenocephalides canis* 77.5%, *Echidnophaga gallinacea* 27.5%, *Sarcoptes sp* 25%, *Demodex sp* 25%, *Heterodoxus sp* 22.5%, *Otodectes cynotis* 2.5%” (12).

2.4. Antecedentes Internacionales

Jaramillo (2014), publicó sobre “Diagnóstico de sarnas caninas en pacientes que se atienden en el laboratorio de diagnóstico integral veterinario de la carrera de medicina veterinaria y zootecnia de la universidad nacional de Loja” evaluando “100 muestras y se utilizaron tres métodos para el diagnóstico de sarna: método directo, sedimentación y sedimentación-flotación. El género de ácaro con mayor prevalencia es *Demodex canis* 92.13%, seguido del *Sarcoptes escabiei* 5.62%, y en menor número se encuentra el *Otodectes cynotis* 2.25%”(13).

Rodríguez (2013), realizó un trabajo de tesis, tuvo como objetivo determinar la “Identificación y tipificación de agentes causales de sarna en animales domésticos de la ciudad de Quito” donde se “recolectaron muestras de 250 animales domésticos caninos de distintos sexos, edad y localidades de las 32 parroquias urbanas: zonas norte, zona central y zona sur”. Realizándose el método de raspado cutáneo (superficial y profundo) en presencia de eritema, descamación, costras, alopecias, pápulas. Se concluyó que existe una mayor prevalencia de *Demodex canis* con un 10% en la ciudad de Quito a comparación de otro agente causal como *Sarcoptes scabiei* con un 0.4% (14).

Benitez (2017), realizó “Estudios comparativos de dos técnicas de diagnóstico dermatológico frente al raspado cutáneo, en perro con demodicosis del cantón Balao” en el periodo de la investigación llegaron 119 pacientes. “dando como resultado a 68 pacientes positivos a *Demodex canis* que representan el 100%, de los cuales se partió para la aplicación de las dos pruebas complementarias de estudio, dando un resultado de 24 casos positivos utilizando la tricografia, lo que representa un 35.30% frente al raspado cutáneo, mientras que la prueba de cinta de acetato aplicada a los mismos pacientes dio un total de 39 casos positivos siendo un 57.35% frente al raspado cutáneo”(15).

Serratore (2016), ejecutó la tesis “Prevalencia de *Demodex canis spp*. y *Sarcoptes scabiei var* canis en pacientes caninos en la clínica veterinaria animal`s inc, en el sector vía la costa en la ciudad de Guayaquil*”* la muestra recolectada fue un total de “100 caninos que padecían de lesiones dermatológicas a causa de la presencia de *Demodex canis* y *Sarcoptes scabiei.* Se concluyó que el 10% del total de los pacientes estudiados son positivos a *Demodex canis,* Un 0% de los pacientes estudiados son positivos a *Sarcoptes scabiei”* (16).

Robles (2017), evaluó la “Asociación de la sarna canina y las variables sexo y edad en perros que asisten a consulta en la clínica veterinaria Municipal de San Juan Alotenango, Sacatepequez*”* donde *“se* tomó la muestra por medio de raspado profundo a 50 perros que acudieron a consulta. De los datos obtenidos durante la toma de muestra de 50 pacientes se determinó que la dermatitis parasitaria con mayor número de casos fue *Demodex canis* con un 44% del total de muestras, seguido de *Sarcoptes scabiei* con un total de 32% del total de muestras” (17).

Colombo (2017), determinó la **“**Prevalencia de demodicosis en caninos que acuden al hospital veterinario de la facultad de ciencias veterinarias, año 2015” para ello, “fueron tomadas muestras de piel de 23 caninos, sin distinción de raza, sexo, ni edad, con o sin diagnóstico clínico de demodicosis; observándose los siguientes resultados: de 23 muestras de piel de caninos, que representan el 100%, se puede observar una prevalencia de 39% a *Demodex Canis* (9 muestras) y 14 muestras negativas a la presencia de este parásito (61%)” (18).

Gaxiola *et al.* (2013), ejecutaron un “Estudio retrospectivo de ácaros causantes de sarnas presentes en caninos del Municipio de Culiacán, Sinaloa” se obtuvieron la muestra a 77 perros. “Del total de las muestras analizadas se presentaron positivas a ácaros el 20.77% de

las cuales el 1.29% (1 muestra) corresponde a *Sarcoptes scabiei* y el 19.48% (15 muestras) a *Demodex canis"* (19).

Campos *et al.* (2014), en un trabajo de investigación evaluaron la "Prevalencia de ácaros en afecciones cutáneas de perros en condición de calle en Irapuato, Guanajuato, México" examinándose a "112 caninos que presentaron signos asociados a infecciones cutáneas provocadas por ácaros. De estos, 53 individuos fueron positivos, resultando una prevalencia general del 47.3%. Las especies de ácaros encontradas fueron *Demodex canis* que tuvo una prevalencia individual de 54.7%, *S. scabiei* se registró 39.6%" (20).

Zambrano (2017), estudió la *"*Determinación de la incidencia de ectoparásitos (*Sarcoptes scabiei* y *Demódex canis*) en caninos en las zonas urbanas del Cantón Vinces; Ecuador*"* examinándose a "160 muestras epidérmicas, en las que se obtuvo el 9.37% positivo a *Demódex* canis y el 1.25% a *Sarcoptes scabiei"* (21).

Ruano (2017), en su tesis evaluó un "Estudio retrospectivo de dermatosis producidas por ácaros y hongos en los pacientes caninos*"* encontrándose "204 casos de pacientes abordados en el estudio y estos fueron agrupados de acuerdo con las dermatosis con el fin de determinar las características y dichas patologías. Se reportó que 92 casos (77.96%) fueron afectados con *Demodex canis*; 18 casos (15.25%) fueron afectados con demodicosis más malasseziosis; 2 casos (1.69%) fueron afectados con demodicosis más mucormicosis y sarna sarcóptica respectivamente" (22).

Acevedo (2017), en su tesis publicó sobre "Agentes micóticos y ácaros en lesiones cutáneas de caninos sin atención veterinaria regular en Costa Rica" analizándose a "130 caninos con lesiones superficiales de piel u oídos, principalmente de zonas indígenas y zonas rurales de Costa Rica. Para cada animal se registró la anamnesis y se

documentaron las lesiones mediante fotografías, se tomaron raspados e hisopados de las lesiones para observación microscópica directa y cultivo micológico. Se confirmó dermatofitosis en un 20.0% (25/127) de las lesiones cutáneas, dermatitis por *Malassezia* spp en un 15.8% (20/127) y *Demodex canis* en un 7.0% (9/127)" (23).

Arias (2013), determinó la *"*Prevalencia de dermatofitosis en perros con lesiones dérmicas procedentes de clínicas veterinarias de Heredia, Costa Rica" donde se "analizó a 127 caninos con lesiones dérmicas atendidos en diferentes clínicas veterinarias de la provincia de Heredia con el fin de investigar la presencia de dermatofitos. Se realizaron 127 exámenes directos con hidróxido de potasio al 10%. La prevalencia de dermatofitosis canina para la muestra estudiada en la provincia de Heredia fue de 4.7%. En 2 animales (1.6%) se identificaron infecciones mixtas de *Malassezia pachydermatis y Demodex canis* en un caso y *Microsporum canis* en otro" (24).

Coral (2017), analizó un "Estudio retrospectivo de frecuencia y ocurrencia de las enfermedades dermatológicas en caninos y felinos diagnosticadas dentro de la ciudad de Quito en el periodo 2009-2016" en la cual se obtuvieron "848 historias clínicas. Se determinó que el tipo de frecuencias en el estudio es relativo y las frecuencias de las dermatopatías principales en perros en el estudio fueron; dermatitis atópica canina 41.02%, Sarna demodécica 7.56%, hipotiroidismo 5.70%, dermatofitos 4.71% de contacto y sarna sarcóptica 2.73%" (25).

Cisneros (2016), ejecutó un "Estudio retrospectivo de patologías dermatológicas en *Canis lupus familiaris,* diagnosticadas en los consultorios de Pet Wash (Cantones: Guayaquil y Daule), año 2014-2015" se analizó exámenes de laboratorio de "100 ejemplares. Entre las patologías dermatológicas identificadas, según el agente etiológico en los perros, se tiene que hay un 81% de ejemplares afectadas por el agente parasitario *Demodex canis"* (26).

Escobar (2017), realizó un trabajo de tesis, tuvo como objetivo determinar la "Frecuencia de los agentes causales de la sarna en pacientes caninos que acuden a dos clínicas privadas de la cuidad de Fernando de la Mora*"* para tal fin, "fueron muestreados 30 perros. De las 30 muestras remitidas, 16 resultaron positivas a ácaros representando el 53.33% del total, de acuerdo con el género de ácaros encontrados, 13 resultaron positivos a *Demodex canis*, representando el 81.25%, 3 resultaron a *Scarcoptes scabiei*, representando el 18.75%"(27).

2.5. Bases Teórico – Científicas.

2.5.1. *Demodex canis.*

Birchars (1994)**,** menciona que *Demodex* "Es un parásito de los perros, habitante normal de la piel, se ubica especialmente en el folículo capilar y en otros casos, en la glándula sebácea; la mayoría de perros viven con el parásito sin que represente ningún daño para la salud; pero existe una minoría de perros que están asociados con una incapacidad por parte del organismo para establecer la adecuada respuesta inmunitaria celular contra la infección por *Demodex"* (28).

Según Cordero (2002)**,** señala que "La debilidad del organismo del perro ayuda a que el parásito se exacerbe y es entonces cuando se presenta en la piel la afección conocida como Sarna demodécica. Cuando esta afección se vuelve generalizada y crónica es de difícil tratamiento" (29).

2.5.2. Taxonómica.

Según Robledo *et al*. (2015), mencionaron que la taxonomía se conforma de (30):

- Reino : Animalia

- Subreino : Metazoa
- Phylum : Arthropoda
- Subphylum : Chelicerata
- Clase : Arachnida
- Subclase : Acari
- Superorden : Acariformes
- Orden : Acarina
- Familia : Demodicidae
- Género : *Demodex*
- Especie : *canis*

2.5.3. Morfología.

Mehlhorn (1991)**,** menciona que *Demodex canis* “Es un ácaro de color blanquecino, alargado, con estriaciones transversales, rostro ancho, dos quelíceros con forma de estilete y lo palpos adheridos entre sí. El parásito tiene un abdomen largo y patas pequeñas dispuestas en la parte anterior del cuerpo, son poco desarrolladas” (31)**.**

Lapage (1981), añade que el *Demodex* “La hembra mide de 0.2 a 0.25 mm y una anchura máxima de 44-65 µm. El poro genital tiene una disposición ventral. El macho mide de 0.22 a 0.23 mm de largo y 50-55µm y el pene puede observarse en la parte dorsal del cefalotórax” (32).

Según Bourdoisea (2008)**,** manifiesta que “Las hembras adultas producen huevos, con una imagen característica fusiforme en forma de limón alargado, pudiendo medir entre unas 80µm de longitud y 30 µm de anchura. A partir de los huevos, eclosionan unas pequeñas larvas hexápodas alargadas, de unos 90-100 µm, que mudan a posterior a los estados de protoninfas, y ninfas. Las ninfas ya octópodas están aún desprovistas de orificios genitales, y miden unas 130-200 µm. Estas ninfas son

las que principalmente remontan el folículo piloso y pueden expandir el problema hacia otras zonas cutáneas" (33).

2.5.4. Ciclo biológico.

Del Campo *et al.* (2011), expresaron que *Demodex canis* vive en el folículo piloso como habitante usual de la piel y las glándulas sebáceas del perro. Algunos autores manifiestan que se encuentran en mayor índice en la cabeza y las extremidades. Los ácaros son trasmitidos por la madre a los cachorros en el período neonatal, en donde se hospeda toda la vida en la piel (34).

Quiroz (1999), explica que los ácaros cumplen su ciclo de vida completo sobre el hospedador y no se considera una enfermedad contagiosa. El ácaro pasa toda la vida en el perro. Los huevos son puestos por la hembra, eclosionan, luego maduran a larva, a ninfas y adultos, durando todo este ciclo 20 a 35 días (35).

Rodríguez *et al*. (2009), afirmaron que el ciclo del ácaro comienza desde la eclosión de los huevos fusiformes para pasar al estado de larva en donde poseen seis pares de patas, luego de este estado evolucionan a ninfa de primer estadio donde alcanzan ocho pares de patas, continúan evolucionando y lo hacen a ninfa de segundo estadio que es la fase que va a dar paso a la fase adulto. El ciclo se completa en tres semanas. Todos los estadios los realizan en los folículos pilosos (36).

Ravera (2013), menciona en una investigación las posibilidades de que el ácaro mantenga un comportamiento nómada sobre la superficie de la piel ya que estos ácaros se mueven a una velocidad de 16 mm/h de un folículo a otro especialmente durante la noche debido a su fototaxia negativa (37).

2.5.5. Demodicosis

Como define Scott (2002), la demodicosis o sarna folicular es una enfermedad parasitaria inflamatoria que afecta a los perros caracterizada por la presencia de un número de ácaros del género *Demodex canis* mayor a lo habitual. La piel del perro tiene características ecológicas favorables para la reproducción y el crecimiento del ácaro (38).

2.5.6. Sinonimia.

Bobadilla (1984)**,** menciona que esta enfermedad también puede ser conocida como sarna roja, sarna folicular, demodectic mange (sarna demodécica), sarna rebelde (39).

2.5.7. Transmisión.

Barrientos (1994)**,** señala que “El parásito *Demodex canis*, se transmite por el contacto corporal de la madre con los cachorros, esto ocurre entre los primeros días de nacimiento hasta los 3 meses de edad, principalmente en los 2 o 3 primeros días de vida. Según estudios efectuados de este parásito, se cree hasta el momento que es la única forma de contagio, aunque también puede presentarse por contacto al momento del apareamiento” (40)**.**

a. Predisposición racial para desarrollar demodicosis.

Hutt (2015), argumenta que muchos estudios dan a conocer que existe mayor predisposición de algunas razas a desarrollar la demodicosis. Recientemente en los Estados Unidos se creó una lista de las razas que comúnmente desarrollan la enfermedad con más frecuencia entre las

cuales están Staffordshire Americano, Terrier, Bull terrier de Staffordshire, Shar-pei, Bulldog Inglés y Bulldog Francés, Collie, Boxer, Pastor Alemán, Gran Danés. Otros autores manifiestan que la edad, el sexo no están ligados a la enfermedad causada por *Demodex canis* (41).

b. Predisposición de perros jóvenes.

Duarte (2014), menciona que los cachorros tienen un sistema inmunológico pobremente desarrollado, es así que el ácaro prolifera causando la enfermedad. También el nacimiento de cachorro con alteraciones genéticas aumenta la probabilidad de desarrollar la enfermedad (42).

c. Predisposición de los perros adultos.

Salo (2011), señala que la demodicosis en perros adultos se produce principalmente por un déficit inmunológico que puede tener como causa principal la nutrición desbalanceada, enfermedades asociada como neoplasias o enfermedades metabólicas. Cuando se presenta demodicosis en perros adultos se ha recomendado buscar el problema o la enfermedad de base que produzca la depresión del sistema inmunológico (43).

2.5.8. Patogenia.

Valdovinos (2008), explica que dentro de la patogenia de *D. canis*, existen factores predisponentes: edad, longitud del pelo, nutrición inadecuada, temperaturas extremas, falta de higiene, endoparásitos, tratamientos cutáneos inadecuados, infecciones secundarias de la piel, enfermedades debilitantes y factores genéticos. En lo referente a la demodicosis se tiene que bajo determinadas condiciones los *Demodex canis*

emigran hacia los conductos de los folículos pilosos del cachorro, se establecen alrededor del pelo y se alimentan de las secreciones sebáceas, multiplicándose y formando colonias.

La presión ejercida por los ácaros en crecimiento provoca ensanchamiento del folículo piloso y atrofia de la papila, ocasionando la caída del pelo. Las excreciones y secreciones enzimáticas de los parásitos producen alteraciones necróticas en las células epiteliales del folículo piloso y de las fibras colágenas de la dermis adyacente (44).

2.5.9. Epidemiologia de la enfermedad.

Sako (1964), argumento que los ácaros *Demodex* son sensibles a los cambios de temperatura, ya que dejan de moverse cuando la temperatura es inferior a 15ºC y mueren en temperaturas considerablemente altas. En la superficie de la piel mueren, por desecación, en 45 a 60 minutos a 20°C y con un 40% de humedad relativa (45).

Helton (2006), ha señalado que las variaciones estacionales en la presentación de la enfermedad, siendo más frecuente entre temporadas de otoño-invierno, con menor frecuencia en temporada primavera-verano. El margen térmico de *Demodex* se encuentra entre 16 y 41ºC parece ser la temperatura más adecuada para la supervivencia (46).

Rojas (2016), menciona que los perros de pelo corto, generalmente nacen con predisposición genética. Entre ellos se puede mencionar a los Doberman, Bull-Terrier, Boxer, Pointer y otros. Sin embargo, también puede presentarse ocasionalmente en perros de pelos largo, en perros jóvenes especialmente comprendidos entre los 2 a 12 meses de edad, aunque puede

presentarse en animales de uno a tres años o más. Esta afección puede ser por diversos factores predisponentes, por ejemplo, la mala nutrición del perro, parasitosis internas, estrés, drogas inmunosupresoras, otras enfermedades, celo y parición en el caso de las hembras, o también por factores hereditarios, entre otros, que contribuyen a que el perro desarrolle la enfermedad (47).

Mueller (2004), menciona que algunas razas puras tales como Beagle, Boston Terrier, Boxer, Chihuahua, Chow Chow, Dálmata, Doberman, Bulldog Inglés, Gran Danés, Gran Pirineo, Jack Russel Terrier, Old English Sheepdog, Pointer y Shar-Pei, estarían predispuestas a padecer demodicosis (48).

Adicionalmente Plant *et al*. (2011), señalaron que las razas American Staffordshire Terriers y Staffordshire Bull Terriers tienen un mayor riesgo de desarrollar demodicosis canina juvenil generalizada (49).

2.5.10. Signos.

Mueller *et al.* (2012) mencionaron que el principal signo de la demodicosis canina, es la pérdida de pelo denominada como alopecia, la misma que va acompañada de una hiperpigmentación de la piel, en algunas ocasiones la demodicosis va acompañada con una infección bacteriana o micótica donde los signos que presentan son el prurito y la formación de costras (50).

Avi (2012), menciona que las extremidades anteriores y el rostro son los primeros afectados, pero las lesiones pueden progresar hacia otros sitios. En la enfermedad leve son típicos los comedones y descamación, con alopecia parcial o total. Múltiples zonas coalescentes de alopecia y pápulas foliculares

indican enfermedad moderada. La enfermedad más avanzada o intensa se caracteriza por pústulas, costras, exudación y ulceración. En casos generalizados, los perros afectados pueden volverse letárgicos y febriles (51).

2.5.11. Tipo de demodicosis.

a. Demodicosis localizada o escamosa.

Del Campo *et al.* (2011), explicaron que este tipo de demodicosis es la que se presenta en perros de edad temprana que se encuentran por lo general en etapa de cachorros menores a los 12 meses de edad los cuales presentan lesiones leves con alopecias principalmente en la región de la cabeza y las extremidades, las mismas que pueden desaparecer de manera espontánea a los 30 - 60 días de parecidas, estas lesiones leves son las que suelen producir prurito; estos signos pueden desencadenarse por dependencia a factores como una mala nutrición o un estrés severo (34).

Junquera (2014), menciona que la demodicosis canina "Afecta típicamente a cachorros en partes del cuerpo que rozan más intensamente a la madre en el momento de lactar entre esas zonas tenemos: belfos (labios), párpados y pequeñas zonas en las patas delanteras." También habla de "demodicosis localizada cuando no aparecen más de cinco pequeñas manchas con caída de pelo y descamación, pero sin picor. Con una buena alimentación y una desparasitación correcta que mantengan al cachorro en buena forma y sin infecciones que lo debiliten, esta demodicosis localizada desaparece casi siempre de modo espontáneo" (52).

People (2001), añade que: “Las manifestaciones clínicas que se presenta en la sarna localizada o escamosa, son las áreas alopécicas escamosas y eritematosas, con descamación e hiperpigmentación, ubicadas principalmente en área periorbital, alrededor de los labios, en patas delanteras de cachorros; el pronóstico es bueno, ya que puede curar de manera espontánea; en la mayoría de los casos, aproximadamente en 30 días, puede observarse que crece nuevamente el pelo. Aquí no se observa ninguna alteración clínica de importancia. Pero puede volverse generalizada en un 10% de los casos” (53).

b. Demodicosis generalizada o pustular.

Del Campo *et al*. (2011), explicaron que este tipo de demodicosis por lo general se desencadena luego de un tipo localizado, es decir después que se han presentado un conjunto de lesiones denominadas localizadas que dan inicio a zonas más grandes de alopecia y descamación. La parasitosis se presenta en un grado generalizado en la mayoría de las situaciones, cuando existe una enfermedad de base sobre todo bacteriana que agrava el proceso. Esta presentación de la enfermedad es típica de razas grandes y en perros de más de 12 meses (34).

Willense (1992)**,** explica que “La demodicosis generalizada es una enfermedad severa, con alopecia extendida, pápulas, pústulas y costras. Las lesiones usualmente se ven agravadas por infección bacteriana secundaria y es común la pododermatitis. Los perros pueden presentar enfermedad sistémica con linfadenopatía generalizada, letargo y fiebre” (54).

Helton (2006)**,** menciona que: “Las razas más afectadas son: Viejo pastor inglés, Collie, Afganos, Ovejero Alemán, Cocker, Dóberman, Dálmata, Gran Danés, Bulldog, Dachshund, Chihuahua, Bóxer, Pug, Shar Pei, Beagle y Pointer. En un comienzo hay alopecia generalizada o en parches que evolucionan a inflamación y descamación” (46).

Medleau *et al*. (2007), indicaron que “La demodicosis canina generalizada puede tener tendencias genéticas, se transmite principalmente desde la madre a los neonatos durante los 2 a 3 primeros días de vida, pero en raras ocasiones puede transmitirse entre los adultos. Afecta a cinco o más lesiones focales y generalmente, se observa alopecia irregular, regional, multifocal o difusa con eritema variable, escamas de color gris plateado, pápulas o prurito. La piel afectada puede volverse hiperpigmentada, pustulosa, erosionada, con costras o ulcerada debido a pioderma secundario superficial o profundo” (55).

c. Pododermatitis.

Levine (1983), argumento que “La sarna demodécica generalmente se ve acompañada de infección bacteriana; muchas veces, al ser tratada una demodicosis generalizada, las patas se convierten en el último refugio de los ácaros.” Los Pastores Ovejeros Ingleses tienden a padecer formas severas de esta condición. “La infección puede ser además tan profunda que se haga necesaria una biopsia para encontrar los ácaros y establecer el diagnóstico” (56).

Según Báez (2012), señala que: “La pododermatitis aparece muy poco de forma exclusiva, ya que puede presentarse con diferentes signos clínicos. Puede presentarse de manera habitual en varias extremidades, presentando signos clínicos como: eritema, alopecia, tumefacción cutánea y descamación, sobre todo inicialmente en la zona cutánea alrededor de las uñas, también afecta los espacios interdigitales y los espacios interpalmares con eritema, foliculitis que luego se trasforma a una a forunculosis, nódulos e incluso puede aparecer úlceras y necrosis en las formas más graves” (57).

2.5.12. Diagnóstico de la sarna demodécica.

Hugnet *et al***.** (2001), señalaron que el diagnóstico se basa en la visualización de los ácaros al microscopio, ya sea tomando muestras de raspados profundos con cintas de acetato o realizando tricogramas. Si se sospecha de sarna demodécica, el diagnóstico definitivo se debe confirmar mediante raspado cutáneo profundo y observación de los ácaros al microscopio. La biopsia también puedes ser necesaria en algunos cuadros muy crónicos, en los cuales la piel se ha engrosado debido a una inflamación muy prolongada. Sin embargo, el diagnóstico de la sarna mediante el raspado cutáneo de las lesiones sospechosas es muy efectivo y fácil de realizar (58).

Varela (sf)**,** concluyó que “Uno de los pasos más importantes en el diagnóstico de la demodicosis es la determinación de la extensión de la enfermedad; esto lo conseguimos observando los diferentes signos de la enfermedad y los resultados de los exámenes de laboratorio” (59).

a. Diagnóstico clínico.

Rejas (1997)**,** señala que “El examen físico, la sintomatología y las lesiones presentes ayudan a situar el problema. La historia clínica permite identificar posibles factores predisponentes, edad, raza, historia familiar de demodicosis, estrés, mal nutrición, enfermedades subyacentes, tratamientos anteriores, etc”. (60)

b. Diagnóstico de laboratorio.

Mueller *et al*. (2012), señalaron que para realizar el diagnóstico de la demodicosis se realiza mediante los siguientes métodos: Raspados cutáneos, Tricografia, Cinta de acetato. Actualmente, las raspaduras profundas de la piel son la prueba diagnóstica de elección en los casos sospechosos de demodicosis. Exprimir la piel del animal ha demostrado la positividad que se confirme la presencia del ácaro en esta prueba. El mejor rendimiento se consigue con lesiones primarias, como pápulas foliculares y pústulas. Las áreas ulceradas no deben rasparse porque los rendimientos de ácaros pueden ser bajos en tales áreas. Los ácaros pueden ser más fáciles de encontrar cuando se reduce la luz del condensador del microscopio ya que aumenta el contraste en el campo (50).

Rodríguez (2013)**,** menciona que: “El raspado profundo se debe realizar en todos los pacientes que presenten: alopecia, descamación, seborrea oleosa y lesiones alopécicas circulares. El raspado profundo se utiliza para detectar la presencia de *Demodex canis* y *Demodex cati.”*a si mismo “el material necesario para realizarlo y la preparación de la zona a raspar son similares a la descrita

en el raspado superficial, pero se recomienda presionar la piel con el dedo índice y pulgar mientras se realiza el raspado. La zona debe sangrar ligeramente, lo que confirma que el raspado fue lo suficientemente profundo. La muestra se coloca sobre un portaobjeto aplicando posteriormente el cubreobjetos y se observa el microscopio con el objetivo 10x" (14).

Según Pereira *et al*. (2012), mencionaron que las muestras como tricogramas, tiras de cintas adhesiva se utilizan a menudo en lugar de raspados profundos de la piel porque en la mayoría de las ocasiones son menos traumáticos para el animal y parecen menos agresivos ante los ojos del propietario, sin embargo, también se recomienda la impresión con cinta de acetato para la detección de ácaros la que puede aplicarse después de un raspado profundo (61).

Según Mueller (2004)**,** señala que la tricograma permite observar el contenido folicular de los pelos, estructura capilar y su crecimiento. Es una técnica en donde se utilizan pinzas que permiten arrancar pequeños grupos de pelos (25 pelos) cerca de la base y respetando la dirección de crecimiento, los pelos son colocados en un portaobjetos a los que se le añade parafina líquida o pegarse con una cinta adhesiva, se observa con el lente de 10X, en este examen podemos observar *Demódex canis*, este método es muy útil y práctico como una opción al raspado cutáneo en lugares difíciles de acceder o en zonas delicada (interdigital, periorbital) de la piel del animal donde es complicado realizar el raspado cutáneo (48).

c. Diagnóstico diferencial.

Según Santarem (2017)**,** señala que los principales diagnósticos diferenciales de la sarna demodécica, incluyen: dermatofitosa, alopecia por dilución del color, adenitis sebácea, pioderma superficial o profunda, pioderma juvenil, dermatitis sensible al cinc, alopecia post-inyección, infección micótica profunda, pénfigo foliáceo, erupción medicamentosa. Reacciones de hipersensibilidad como atopia, alergias a la picadura de pulgas y alimentos. En perros adultos, las enfermedades de base deben ser investigadas especialmente las que llevan a cuadros de inmunosupresión, con énfasis en los casos de hiperadrenocorticismo (62).

2.5.13. Importancia en salud pública.

Jasso *et al*. (2014), concluyeron que la demodicosis causada por *Demodex canis* es una enfermedad muy rara de presentarse en los humanos, aunque en la actualidad se la asocia con algunas presentaciones cutáneas, pero no se han descrito casos relacionados ya que los ácaros del género *Demodex* que afectan al hombre son *D. folliculorum* y *D. brevis*, los mismos que son habitantes comunes en las unidades polisebáseas en el hombre (63).

Asimismo, Hsu (2009), señalo que “en humanos, el ácaro más descrito es el *Demodex folliculorum*, el cual ha sido implicado en la aparición de diversas condiciones clínicas, tales como la rosácea, pápula, la rosácea granulomatosa y en algunos casos de lesiones papilomatosas aisladas, foliculitis, hiperpigmentación y blefaritis. Otra especie comúnmente encontrada en humanos es el *Demodex brevis* que tiene predilección por los conductos sebáceos” (64).

2.6. Definición de términos básicos.

Sarna: Eloise (sf), “es una enfermedad que afecta a la piel de los perros. Esta provocada por ácaros que viven sobre la piel y el perro del animal” (65).

Sarna demodécica: Jiménez (2017), señala que es una enfermedad parasitaria, no contagiosa causada por el ácaro *Demodex canis*, que tiene un fuerte e importante componente inmunitario, es decir, para que se manifieste la enfermedad las defensas del perro deben estar bajas (66).

Prevalencia: Tapia (1995)**,** define que prevalencia cuantifica la proporción de individuos de una población que padecen una enfermedad en un momento o periodo de tiempo determinado (67).

Alopecia: Fogel (2009), define que es la falta parcial o total de pelo (68).

Eritema: Fogel (2009), define que es el enrojecimiento de la piel generado por una vasodilatación en respuesta a la inflamación (68).

Pústulas: Fogel (2009) añade que es una elevación de la piel con contenido líquido inflamatorio, de un tamaño no mayor a 0.5 cm de diámetro(68).

CAPITULO III

3. MATERIALES Y METODOS.

3.1. Materiales:

a. Material biológico.

Perros.

b. Material de laboratorio.

Guardapolvo.

Láminas portaobjetos.

Láminas cubreobjetos.

Guantes de látex.

Hoja de bisturí N° 10 y 20.

Mascarillas.

Plumón indeleble.

c. Material de campo.

Cooler.

Algodón estéril.

Agua oxigenada.

Hojas de registro y bolígrafo.

Cámara fotográfica.

Bozal.

d. Equipo.

Microscopio.

e. Reactivos.

Glicerina

3.2. Métodos

3.2.1. Localidad:

Este estudio se llevo a cabo en el centro poblado San Isidro - ubicado en el distrito de San Pedro de los Incas Corrales - Tumbes (Anexo 1) (Figura 1).

Latitud : -3° 36' 24.9" - Sur

Longitud : -80° 30' 7.1" - Oeste

Altitud : -16 msnm.

3.2.2. Población, muestreo y muestra.

Población

La población en estudio está formada por todos los canes que se encuentran en el centro poblado San Isidro - Tumbes. El período de estudio se estimó con 2685 habitantes, de acuerdo con Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2007.

Se estima que, por cada diez personas, se debe considerar un perro; tomando en cuenta estos datos, se obtiene la estimación de la población de canes en este centro poblado.

$$Población = \frac{número\ de\ habitantes}{10}$$

$$Población\ = \frac{2685}{10}$$

$$Población\ = 269\ \text{perros}$$

Muestreo

La muestra correspondiente será de 158 perros, que fueron seleccionados en el Centro Poblado San Isidro - Tumbes, que deben cumplir los siguientes criterios establecidos para este estudio.

- ✓ **Criterios de inclusión:** perros con propietarios, cualquier raza, edad y sexo que pertenezca del sector seleccionado.
- ✓ **Criterios de exclusión:** Perros que no pertenezcan al sector seleccionado.

Tamaño de muestra

El tamaño al estimar de la muestra la media de una población finita se ha calculado mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2(N-1) + Z^2 * p * q}$$

Dónde:

n: tamaño muestra

Z: desviación estándar en la distribución normal, que produce en nivel de confianza

p: probabilidad de esper

q: probabilidad de fracaso

N: tamaño de la población

e: margen de error o precisión

n=158

Por lo tanto, se seleccionaron 158 canes

3.2.3. Metodología del campo:

Para la investigación de campo (Anexo 2), se procedió a elaborar una ficha técnica de encuesta con la identificación de los perros que sumaran parte del estudio (Figura 2); informándole al propietario de la importancia del diagnóstico de la enfermedad y sobre la realización de la toma de las muestras (Figura 3).

Selección de canes:

Se utilizaron canes correspondientes del centro poblado San Isidro - Tumbes, con propietario, de cualquier sexo, edad, raza, incluyendo tipo de alimentación, si es desparasitado frecuentemente, si visita al médico veterinario, si vive dentro o fuera de la casa, baños frecuentes, pelo largo o corto y condición corporal del perro.

Toma de muestra:

Para la toma de muestra (Anexo 3), con la ayuda del propietario se inmovilizó al perro y luego se procedió a recolectar la muestra. Se aplico una a dos gotas de aceite mineral en el portaobjeto y en la hoja de bisturí (Figura 4), luego se realizó el raspado cutáneo profundo presionando la piel con la ayuda del dedo pulgar y el índice, hasta sangrar un poco la piel (Figura 5), luego la muestra fue colocada en el portaobjeto (Figura 6), se cubrió la muestra con una laminilla cubreobjeto (Figura 7), se envolvió con gasa estéril (Figura 8).

Para las tomas de las muestras se obtuvieron todos los elementos necesarios para la realización de una adecuada recolección del raspado cutáneo.

3.2.4. Metodología de laboratorio:

Las muestras fueron observadas en el microscopio óptico modelo N-120 (Figura 9). La identificación del *D. canis* (Anexo 4) (Figura 10 y Figura 11), se realizó basado en Lapage (32) y Bourdoisea (33).

Los canes que resultaban positivos o negativos eran registrados en una ficha con sus respectivos nombres, sexo, edad y raza (Anexo 5).

3.2.5. Técnica e instrumentos de recolección de datos.

- En este estudio se trabajó con fichas de registro donde se colocó los datos obtenidos, tanto del perro como del propietario.
- Base de datos: donde se ingresó toda la información de campo y que sirvió como archivo principal para el análisis estadístico de nuestra información.
- Instrumento: es la ficha de registro donde se usó para anotar los resultados de esta investigación llevada a cabo en el laboratorio.
- Entrevista directa: se les brindo unas preguntas a los propietarios relacionado sobre su perro: nombre, sexo, edad, raza, tipo de alimentación, baños y ultima desparasitación.

3.3. Análisis de datos

Previo censo, se aplicaron las encuestas y con los datos obtenidos se elaboró a la base de datos vertidos al software Excel, para su respectiva evaluación y análisis.

Para verificar si existe relación significativa entre las variables analizadas y la presencia del ácaro *D. canis.* Se utilizó el método estadístico denominado la prueba X^2 (chi- cuadrado) al 95% de significancia para determinar asociación entre las mismas. Para todo ellos se utilizó el programa IBM SPSS Statistics 22.

CAPITULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

4.1.1. Resumen general de las variables.

Cuadro 1. Características generales de *Canis lupus familiaris*, según edad, sexo y raza.

Características		N°	%
Edad	Cachorros (< 1 año)	88	55.70
	Jóvenes (2- 6 años)	63	39.87
	Adultos (> de 7 años)	7	4.43
Total		**158**	**100.00**
Sexo	Macho	89	56.33
	Hembra	69	43.67
Total		**158**	**100.00**
Raza	Mestizo	125	79.11
	Dóberman	3	1.90
	Rottweiler	3	1.90
	Shihtzu	6	3.80
	Pitbull	11	6.96
	Pekinés	3	1.90
	Chihuahua	1	0.63
	Dálmata	1	0.63
	Viringo	3	1.90
	Braco	1	0.63
	Siberiano	1	0.63
Total		**158**	**100.00**

Los resultados dejaron en evidencia en cuanto a la edad de los perros investigados, presentando la mayor prevalencia en cachorros (<1 año) con 55.7% (88/158), y con menor cantidad de prevalencia en perros adultos (> 7 años) con 4.4% (7/158). En cuanto al sexo el porcentaje mayoritario del estudio son machos con 56.3% (89/158).

Los resultados también revelaron que la mayoría de los perros investigados son mestizos con 79.1% (125/158); el resto son diferentes razas como: Pitbull, Pekinés, Shihtzu, entre otros.

Cuadro 2. Prevalencia de *Demodex canis*, en el centro poblado "San Isidro"

N° Muestras	Positivos		Negativos	
	N	%	N	%
158	74	46.84	84	53.16

En la Cuadro 2. Nos revela la prevalencia general de *D. canis***,** que representan el 100% de los perros al azar, observándose que de 158 perros resultaron 74 (46.84%) positivos a *D. canis* y 84 (53.16%) fueron negativos.

Cuadro 3. Presencia de *Demodex canis*, del centro poblado “San Isidro”, según sexo, edad y raza.

Características		N° de muestras	*D. canis*				significancia
			Positivo		Negativo		
			N°	%	N°	%	
Sexo	Macho	89	39	43.82	50	56.18	$(X^2) = 0.744$ sig.= 0.388
	Hembra	69	35	50.72	34	49.28	
	Total	**158**	**74**	**46.84**	**84**	**53.16**	
Edad	Cachorros (<1 año)	88	44	50.00	44	50.00	$(X^2) = 0.799$ sig.= 0.671
	Jóvenes (2-6 años)	63	27	42.86	36	57.14	
	Adultos (<7 AÑOS)	7	3	42.86	4	57.14	
	Total	**158**	**74**	**46.84**	**84**	**53.16**	
Raza	Mestizo	125	66	52.80	59	47.20	$(X^2) = 8.419$ sig.=0.588
	Pitbull	11	4	36.36	7	63.64	
	Shihtzu	6	2	33.33	4	66.67	
	Dóberman	3	1	33.33	2	66.67	
	Rottweiler	3	1	33.33	2	66.67	
	Pekinés	3	0	0.00	3	100.00	
	Viringo	3	0	0.00	3	100.00	
	Chihuahua	1	0	0.00	1	100.00	
	Dálmata	1	0	0.00	1	100.00	
	Braco	1	0	0.00	1	100.00	
	Siberiano	1	0	0.00	1	100.00	
	Total	158	74	46.84	84	53.16	

En la Cuadro 3. Nos revela la prevalencia de *D. canis* según al sexo, donde las hembras presentaron mayor prevalencia con 50.72% (35/69). El análisis estadístico, prueba X^2 señaló que el ácaro *D. canis* no es dependiente al sexo (p>0.05) (Anexo 6).

4.2. DISCUSIÓN

El presente estudio fue diseñado para determinar la prevalencia de *Demodex canis*, donde fueron evaluadas 158 muestras de raspados cutáneos en perros al azar; los resultados indican una prevalencia de 46.84%, indicando que este ácaro se encuentra presente en el centro poblado “San Isidro”. Asimismo, es necesario en realizar medidas de prevención por parte del propietario hacia sus canes, mediante charlas sobre la tendencia responsable de mascotas, control veterinario, incluyendo: desparasitaciones, vacunas, baños medicados, cepillados de pelo, brindarle comida de buena calidad, mantener al perro en un lugar limpio.

2.6.1. Prevalencia de *Demodex Canis*, en el centro poblado “San Isidro”.

Nuestro resultado es mayor a las investigaciones reportadas por Serrato, al reportar una prevalencia a *D. canis* en perros con un 40%, siendo el ácaro más frecuente (16), asimismo un trabajo reportado por Colombo, realizó un estudio retrospectivo en muestras de raspados cutáneos en perros, donde consiguió una prevalencia a *D. canis* con un 39% (18). En un trabajo de investigación en el Perú Nuntón *et al*, obtuvieron una prevalencia para *D. canis* de 25%, mediante raspados cutáneos de 40 perros vagabundos de la Ciudad de Tumbes (12).

Con estos resultados nos indican que los problemas dermatológicos provocados por este ácaro, sigue desarrollándose en forma directa sobre el hospedero. Asimismo, influyen las condiciones ambientales y climáticas de la zona.

Asimismo, Jaramillo, reportó un 92.13% de prevalencia del ácaro *D. canis,* realizado mediante raspados cutáneos en perros (13). La prevalencia fue alta debido a que el perro durante toda su vida en su

piel posee el *D. canis* de forma saprofita, este se transmite durante la lactancia por contacto directo de madre-hijo inmediatamente después del nacimiento. Del mismo modo, Huamán, reportó un estudio hecho en dos clínicas, la veterinaria Clinican, con prevalencia al ácaro *D. canis* de 84.38% respectivamente (6). Además, Escobar, reportó un 81,25% de positividad a *D. canis* (27)**.** Estos elevados porcentajes se deben al clima semejante entre estas ciudades lo que favorece el desarrollo del ácaro.

2.6.2. Prevalencia de *Demodex Canis*, según al sexo, edad y raza.

a. Prevalencia *D. canis* según al sexo

En el Cuadro 3. Tuvo una mayor prevalencia en hembras con 50.72% (35/69). El análisis estadístico (prueba X^2 = 0.744, p>0.05), se encontró que ácaro D. canis no es dependiente al sexo (Anexo 6).

Este estudio se asemeja al realizado por Gastelo, reporto una prevalencia de 55% en hembras y 45% en macho (5); Asimismo Campos *et al*, reportaron una prevalencia de 60.3% en hembras y 39.65% en machos (20). Las hembras tienen mayor predisposición por ser más susceptibles inmunitariamente debido al celo, preñez, lactancia, cambios hormonales, estado de estrés y parásitos internos.

Jaramillo, reportó que la mayor prevalencia según al sexo se dio en los machos con 92.31% y hembras con 85.42% (13). De igual manera, Hernández, reportó una prevalencia de 60% en machos y 40% en hembras (11).

b. Prevalencia de *D. canis* según a la edad

Por otro lado, tenemos otros factores secundarios considerados en el presente estudio, siendo uno de ellos la edad. En la Cuadro 3. Tuvo una mayor prevalencia en perros cachorros (<1 año) con 50.0% (44/88). El análisis estadístico (Prueba X^2 = 0.799, p>0.05), se encontró que ácaro *D. canis* no es dependiente a la edad (Anexo 7).

Generalmente la transmisión sucede durante los 2 a 3 días de vida entre madre e cachorro, por el contacto que tiene al momento de la lactación. La mayoría de los casos se solucionó espontáneamente de 4 a 8 semanas cuando su sistema inmunitario madura: se vuelve más resistente, algunos casos progresan a una forma generalizada. Los resultados de este estudio, es similar al trabajo de investigación reportado por Sánchez, toma como variable a perros cachorros menores de 1 año de edad con una mayor prevalencia de 57.69%, seguido en caninos adultos de 1 a 6 años con 4.35% y perros mayores de más de 7 años con 0% (4). De igual manera, Gastelo, encontró mayor prevalencia en edades de 2-6 meses con 77% y estos están considerados dentro del grupo de cachorros (5).

Nuestros resultados muestran diferencias con los reportados por Ruano, quien reportó con respecto a la edad de los caninos lo más afectados fueron los jóvenes (1 a 3 años), con 88 casos que representan el 43%; seguido de 52 casos que corresponde a cachorros (0 a 11 meses) con el 25%, 36 adultos (4 a 6 años) con el 18% y con 28 geriátricos (> a 6 años) con el 14% (22). De mismo modo Jaramillo, tomó en cuenta 100 perros a través de raspado de piel, obteniendo una prevalencia en cuanto a la edad en perros adultos con 90.77% (13). Esta situación se explica por el hecho de que los animales adultos están más expuestos al

agente etiológico y también hay predisposición a adquirir sarna debido a que hay enfermedades de tipo inmunitario, nutricional, hormonal y hereditarias.

c. Prevalencia de *D. canis* según a la raza

Como se aprecia en la Cuadro 3, la mayor prevalencia de *D. canis* corresponde a la raza Mestizo con 52.8% (66/125), De acuerdo este trabajo de investigación la sarna demodécica afecta en mayor grado a perros de razas Mestizos, entre otros. El análisis estadístico (prueba X^2 = 8.419, p>0.05). Se encontró que el ácaro *D. canis* no es dependiente a la raza. (Anexo 8).

Zambrano, en su investigación obtuvo mayor prevalecía en raza mestiza con un 17.59% correspondiente de *D. canis* (21); asimismo Jaramillo, en su investigación demostró una prevalencia de 23.59% en raza mestiza (13). Ruano, reportó una prevalencia en 153 casos de razas puras equivalen al 75% las más frecuentes fueron la raza Poodle con el 11%, Schnauzer y Bulldog con 7%, Pitbull con 6%, Pekinés con 5%, y 51 51 casos correspondió a pacientes mestizos es decir el 25% (22). Estos motivos conllevan a estos ácaros si tienen predisposiciones por ciertas razas de piel gruesa y con pliegues de piel sobrante, la cual produce una acumulación de cebo.

Una de las limitaciones que se presentaron durante la ejecución del presente estudio fue que la mayoría de los canes no contaban con su carnet sanitario donde se registran las vacunaciones y desparasitaciones internas y externas, como medio eficaz de la prevención y control de su salud.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES

- Se determinó una alta prevalencia de *Demodex canis* con 46.84%, lo cual indica que este parásito se encuentra presente en el centro poblado San Isidro – Tumbes.

- Se identificó al ácaro *Demodex canis* mediante observación microscópica, en raspados cutáneos.

CAPITULO VI

6. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar estudios a nivel de toda la Ciudad Tumbes, ya que este estudio se ejecutó a la población de centro poblado San Isidro, ubicado en San Pedro de los Incas – Corrales.

2. Se recomienda a los dueños le den mucho interés al can, cuando ocurre algún problema dermatopatológico y que sean estrictos con el tratamiento para la sarna; asimismo para evitar una nueva reinfestación del ácaro.

3. Se recomienda hacer visitas semanales al veterinario con el objetivo de asegurar una apropiada comodidad del animal y de esta manera prevenir y reducir los factores desencadenantes de esta patología.

CAPITULO VII

7. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.

1. Horna Gonzales S. Incidencia de ácaros en lesiones dermatopatológicas en caninos (canis familiaris) de la provincia de chiclayo – lambayeque, setiembre - diciembre 2015. Tesis. Lambayeque: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Chiclayo; 2015.

2. Melgar Lopez PE. "Evaluación de tres tratamientos (1. baño con agua de nixtamal mas ivermectina inyectada. 2. baño con agua de nixtamal 3. ivermectina inyectada) para saena demidecica en perros, en el departamento de Guatemala". Tesis. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala; 2011.

3. Roldán Villalobos WO. Estudio de la prevalencia de la parasitación por Demodex spp. en el perro mediante una técnica de PCR en tiempo real. Tesis. Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona ; 2011.

4. Juleysi STC. Prevalencia de demodicosis en perros que ingresan a consulta dermatológica en la clinica veterinaria tebet – chiclayo – lambayeque durante los meses de octubre – diciembre 2017. Tesis para optar el título profesional de medica veterinario. Lambayeque: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Chiclayo; 2017.

5. Gastelo Paz NE. Prevalencia de Dmódex canis causante de dermatitis en caninos (canis familiaris) atendidos en el hospital veterinario Sophi's Vet en la cuidad de Chiclayo - Lambayeque, durante los meses de mayo 2015 - agosto 2015. Tesis de grado. Chiclayo: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque; 2015.

6. Huamán Dávila AM. Prevalencia del endo y ectoparasitismo en Canis familiaris atendidos en dos centros veterinarios de Trujillo (PERÚ). Tesis para obtener el grado académico de maestra en ciencias con mención en microbiología clínica. Universidad NacionaL de Trujillo, Trujillo; 2015.

7. Nuntón Chavesta JA. Prevalencia e Identificaón de ectoparásitos y endoparásitos en caninos sacrificados en la estación cuarentenaria de la cuidad de Chiclayo. Tesis. Chiclayo: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque; 2000.

8. Pacheco Nepo VM. Frecuencia de ácaros y hongos causantes de dermatitis canina en caninos (Canis familiaris) asistidos en una clínica privada de la ciudad de Trujillo - La Libertad. Setiembre 2011 - mayo 2012. Tesis de grado. Trujillo: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Trujillo; 2013.

9. Graciela B. Frecuencia relativa de dermatitis canina en tres clínicas. Biotempo (Lima). 2017 Julio-Diciembre ;(179-187.).

10. Elizabeth CLG. Dermatitis canina en el distrito de miraflores. Tesis para optar el Título Profesional de Médica Veterinaria. Lima: Universidad Ricardo Palma; 2017.

11. Angel HMM. “Incidencia de sarna en caninos (Canis familiaris) atendidos en un consultorio veterinario en el Distrito de Magdalena del Mar desde enero del 2016 a junio del 2017”. Tesis para optar el Título Profesional de Médico Veterinario. Lima: Universidad Ricardo Palma; 2017.

12. Nunton Chavesta A, Quintana Campo H, Vivar Díaz E. Prevalencia e Identificación de ectoparásitos y endoparásitos en "Canis Familiaris" sacrificados en el laboratorio de anatomia veterinaria de la facultad de ciencias agrarias - Universidad Nacional de Tumbes - 2012. Revista de Investigación Científica. 2013 Julio-Diciembre; 2(10).

13. Jaramillo Condolo VC. Diagnóstico de sarnas caninas en pacientes que se atienden en el laboratorio de diagnóstico integral veterinario de la carrera de medicina veterinaria y zootecnia de la universidad nacional de Loja. Tesis de

Grado previa a la obtención del Título de Médico Veterinario Zootecnista. Universidad NacionaL de Loja, Ecuador; 2014.

14. Bravo Rodríguez MC. Identificación y tipificación de agentes causales de sarna en animales domésticos de la ciudad de Quito. Trabajo de titulación. Quito: Universidad de las Américas ; 2013.

15. Benitez Loayza MJ. Estudios comparativos de dos técnicas de diagnostico dermatológico frente al raspado cutáneo, en perros con demodicosis del cantón Balao. Trabajo de titulación. Machala: Universidad Técnica de Machala; 2017.

16. Serratore Vaca AM. Prevalencia de Demodex canis spp. y Sarcoptes scabiei var canis en pacientes caninos en la clínica veterinaria “Animal`s Inc.” n el sector vía la costa en la ciudad de Guayaquil. Trabajo de Titulación Previo a la obtención del grado de Médico Veterinario Zootecnista. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador; 2016.

17. Robles Paredes C. Asociación de la sarna canina y las variables sexo y edad en perros que asisten a consulta en la clínica veterinaria municipal de San Juan Alotenango, Sacatepéquez. Trabajo de Graduación. Universidad De San Carlos De Guatemala, Guatemala; 2017.

18. Colombo J. Prevalencia de demodicosis en caninos que acuden al hospital veterinario de la facultad de ciencias veterinarias, año 2015. Tesis. San Lorenzo: Universidad Nacional de Asunción; 2017.

19. Gaxiola C, Solis Carrasco D, Cota Guajardo SD, Verdugo IE, Barraza Tizoc L, Borbolla Ibarra E. Estudio retrospectivo de ácaros causantes de sarnas presentes en caninos del municipio de Culiacán, Sinaloa. Tesis. Sinaloa: Universidad Autónoma de Sinaloa; 2013.

20. Campos Bravo A, Canchola Ramírez M, Arriola Mosqueda A, Jiménez Lara Y, Valencia Posada J, Angel Sahagún CA. Prevalencia de ácaros en afecciones cutáneas en perros en condición de calle en Irapuato, Guanajuato, México. Rev. Entomología Mexicana. 2014 Junio – Noviembre; 1(P. 63-68).

21. Zambrano Mosquera AK. Determinación de la incidencia de ectoparásitos (Sarcoptes scabiei y Demódex canis) en caninos en las zonas urbanas del cantón Vinces-Ecuador. Proyecto de Titulación. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Ecuador; 2017.

22. Ruano Peña TE. Estudio retrospectivo de dermatosis producidas por ácaros y hongos en los pacientes caninos, atendidos en el hospital docente veterinario "Dr. césar augusto guerrero" de la universidad nacional de loja, periodo 2012-2015. Tesis de grado previa a la obtención del título de médico veterinario zootecnista. Loja: Universidad Nacional de Loja , ECUADOR; 2017.

23. Acevedo González SE. Agentes micóticos y ácaros en lesiones cutáneas de caninos sin atención veterinaria regular en Costa Rica. Trabajo Final de Graduación para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina Veterinaria. Costa Rica: Universidad Nacional Costa Rica; 2017.

24. Arias Carvajal MG. Prevalencia de dermatofitosis en perros con lesiones dérmicas procedentes de clínicas veterinarias de Heredia, Costa Rica. Tesis de grado. Costa Rica: Universidad Nacional Costa Rica ; 2013.

25. Coral Almeida MR. Estudio retrospectivo de frecuencia y ocurrencia de las enfermedades dermatológicas en caninos y felinos diagnosticadas dentro de la cuidad de Quito en el periodo 2009-2016. Trabajo de Titulación con los requisitos establecidos para optar por el Título de Médico Veterinario Zootecnista. Quito: Universidad de las Américas; 2017.

26. Cisneros Zurita GE. Estudio retrospectivo de patologías dermatológicas en Canis lupus familiaris, diagnosticadas en los consultorios de Pet Wash (Cantones: Guayaquil y Daule), Año 2014-2015. Trabajo de Titulación previo a la obtención de Título de Médico Veterinario Zootecnista. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Ecuador; 2016.

27. Escobar Acuña PE. Frecuencia de agentes causales de la sarna en pacientes caninos que acuden a dos clínicas privadas en la ciudad de Fernando de la Mora, Departamento Central en el año 2017. Tesis. Asunción: Universidad Nacional de Asunción; 2017.

28. Birchard S, Sherding R. Manual clínico de pequeñas especies México: Interamericana; 1994.

29. Cordero del Campillo M, Rojo Vasquez F. Parasitologogía Veterinaria España: Interamericana; 2002.

30. Robledo Prada A, Orduz Robledo M, Robledo Villegas M. Demodicidosis. Revisión histórica Dermatóloga, práctica privada. 2015 Enero; 1(43).

31. Mehlhorn H. Manual de Parasitología Veterinaria. III ed. Bogotá: Grass-Iatros; 1991.

32. Lapage G. Parasitología Veterinaria México: Continental; 1981.

33. Bourdoiseau G. Etiologie et pathogenie des demodecies canines et felines. CES de Dermatologie Veterinaire. 2006/2008; II(12).

34. Del Campo Velasco M, Cerdeira Lozano J, Benítez Giménez M, Ruiz Pérez M, Marín Bañeza M, Horcajada F. Demodicosis canina. [Online].; 2011 [cited 2018 Junio 14. Available from: http://www.amvac.es/docs/revistaAV/AV30.pdf.

35. Quiroz C. Parasitología Veterinaria. III ed. Argentina: GRAW – HILL, Interamericana; 1999.

36. Rodríguez Vivas R, Ramírez Cruz G, Cob Galera L, Bolio González M, Gutiérrez Blanco E, Sauri Arceo C. Ácaros de importancia en pequeñas. [Online].; 2009 [cited 2018 Junio 15. Available from: https://www.sanidadanimal.bayer.com.mx/static/documents/revista_bayv.

37. Ravera I, Altet L, Francino O, Sanchez A, Roldan W, Villanueva S. Pequeñas poblaciones de Demodex colonizan la mayor parte de la piel en perros sanos. [Online].; 2013 [cited 2018 Junio 20. Available from: http://onlinelibrary.wiley.com.sci-hub.cc/doi/10.1111/j.1365.

38. Scott DW, Miller W. Dermatología en pequeños animales. Inter-Medica. 2002; VI.

39. Bobadilla Rosales C. Sarna Demodectica y su tratamiento con evaluación de tres productos. Tesis de Licenciatura Médico Veterinaria. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala; 1984.

40. Barrientos Tecún B. Estudio del comportamiento epidemiológico de algunas enfermedades infecto-contagiosas y dermatopatías de perros, basado en datos del archivo del hospital de la F.M.V.Z. (USAC), durante el período 1985 a 1989. Tesis de Licenciatura Medica Veterinaria. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala:; 1994.

41. Hutt J, Prior I, Shipstone M. Tratamiento de la demodicosis canina generalizada utilizando Inyecciones semanales de doramectina: 232 casos en los EE.UU. Rev. Veterinary Dermatology. 2015;(26).

42. Duarte RL, Rodríguez SJ, Ramírez TJ. Sarna demodécica generalizada asociada a linfoma Multicéntrico de células T CD3 en un canino adulto joven, reporte de caso clínico. [Online].; 2014 [cited 2018 Junio 22. Available from: http://www.veterinaria.org/revistas/redvet.

43. Saló E. Formas clínicas de la demodicosis canina. [Online].; 2011 [cited 2018 Junio 13. Available from: https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/clivetpeqani_a2011v31n1/clivetpeqaniv31n2p67.pdf.

44. Valdovinos M. Diagnóstico y tratamiento de sarnas más comunes en el perro. Tesis. Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo; 2008.

45. Sako S. Studies on the canine demodicosis. In IV experimental infection of demodex folliculorum var canis to dogs; 1964. p. P.17.

46. Helton. Dermatología de animales pequeños. Inter-Medica. 2006.

47. Rojas A. Apuntes sobre la demodicosis canina, Apuntes de Zoología. Centro de Estudios Universitarios Xochicalco. [Online].; 2016 [cited 2018 Junio 22. Available from: https://www.docsity.com/es/apuntes-sobre-la-demodicosis-canina/634811/.

48. Mueller R. Treatment protocols for demodicosis: an evidence-based review. [Online].; 2004 [cited 2018 Junio 27. Available from: https://www.deepdyve.com/lp/wiley/treatment-protocols-for-demodicosis-an-evidence-based-review-qkGXHpuo3Q.

49. Plant J, Lund E, Yang M. A case control study of the risk factors for canine juvenile-onset. Veterinary Dermatology. 2011.

50. Mueller R, Bensingnor L, Holm B, Lemarie S, Paradis M, Shipstone M. Tratamiento de la demodicosis en perros. Dermatología veterinaria. [Online].; 2012 [cited 2018 Junio 28. Available from: http://onlinelibrary.wiley.com.sci-hub.cc/doi/10.1111/j.1365-3164.2011.01026.x/full.

51. Avi B. Manejo De La Demodicosis Canina: Lineamientos prácticos para todos los clínicos. Veterinary Medicine. 2012 Diciembre; III(17).

52. Junquera P. Características generales, especie, distribución de los ácaros de perros y gatos. [Online].; 2014 [cited 2018 Junio 29. Available from: https://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=1457&Itemid=1588.

53. People A. Sarna Sarcóptica y Demodicosis Canina - Treatment of Mange in Dogs. [Online].; 2001 [cited 2018 Junio 30. Available from: http://www.animalwelfarecares.org/ahimsatx/links/mangesp.htm.

54. Willense T. Dermatología Clínica de perros y gatos. Sección Científica y Teóricas. 1992.

55. Medleau L, Hnilica A. Dermatología de pequeños animales Atlas a color y guía teraupética. Barcelona- España: Elsevier; 2007.

56. Levine ND. Tratado de Parasitología Veterinaria. España: Acribia Zaragoza; 1983.

57. Báez G. Demodex folliculorum variedad canis. [Online].; 2012 [cited 2018 Julio 10. Available from: https://revistacmvl.jimdo.com/suscripci%C3%B3n/volumen-4/demodex/.

58. Hugnet C, Bruchon C, Royer H, Bourdoiseau G. Eficacia de la solución de amitraz al 1.25% en el tratamiento para la demodicosis generalizada y sarcoptica en perros. Veterinary Dermatology. 2001;(12).

59. Varela M. La sarna roja o demodicosis. [Online]. [cited 2018 Julio 13. Available from: http://www.revistacanina-com/notas_revista/180//La_sarna_roja_o_Demodicosishtml.

60. Rejas LI. Dermatología clínica veterinaria. [Online].; 1997 [cited 2018 Julio 15. Available from: http://www3.unileon.es/personal/wwdmvjrl/dermatopatias/sarna_demodecica.htm.

61. Pereira A, Pereira S, Gremiao L, Campo FA. Comparación a la impresión de la cinta del acetato con el apretón contra la piel raspado para el diagnóstico de demodicosis canina. veterinaria. 2012;(10).

62. Santarem V. Demodiciose canina. Rev. Clínica Veterinária. 2017 Julio-Agosto.

63. Jasso Olivares J, Domínguez Cherit J, Hojyo Tomoka M, Díaz González J. Demodecidosis: una revisión clínica y terapéutica. Dermatología CMQ. [Online].; 2014 [cited 2018 Julio 17. Available from: http://www.medigraphic.com/pdfs/cosmetica/dcm-2014/dcm142i.pdf.

64. Hsu CK. Demodicosis: a clinicopathological study. [Online].; 2009 [cited 2018 Julio 18. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19231642.

65. Eloise L. Sarna en perros síntomas y tratamiento. [Online]. [cited 2018 Julio 20. Available from: https://www.petdarling.com/articulos/sarna-en-perros/.

66. Jiménez S. Sarna demodecica canina - demodicosis. [Online].; 2017 [cited 2018 Julio 26. Available from: http://www.sebastianjimenez.cl/2017/06/21/que-es-la-sarna-demodecica/.

67. Tapia Granados JA. Medidas de prevalencia y relación incidencia-prevalencia. Med Clin (Barc). 1995;: p. 216-218.

68 Foge F, Manzuc P. Dermatología canina para la práctica clínica diaria. . Primera ed. Buenos Aires-Argentina : Intermédica; 2009.

8. ANEXOS.

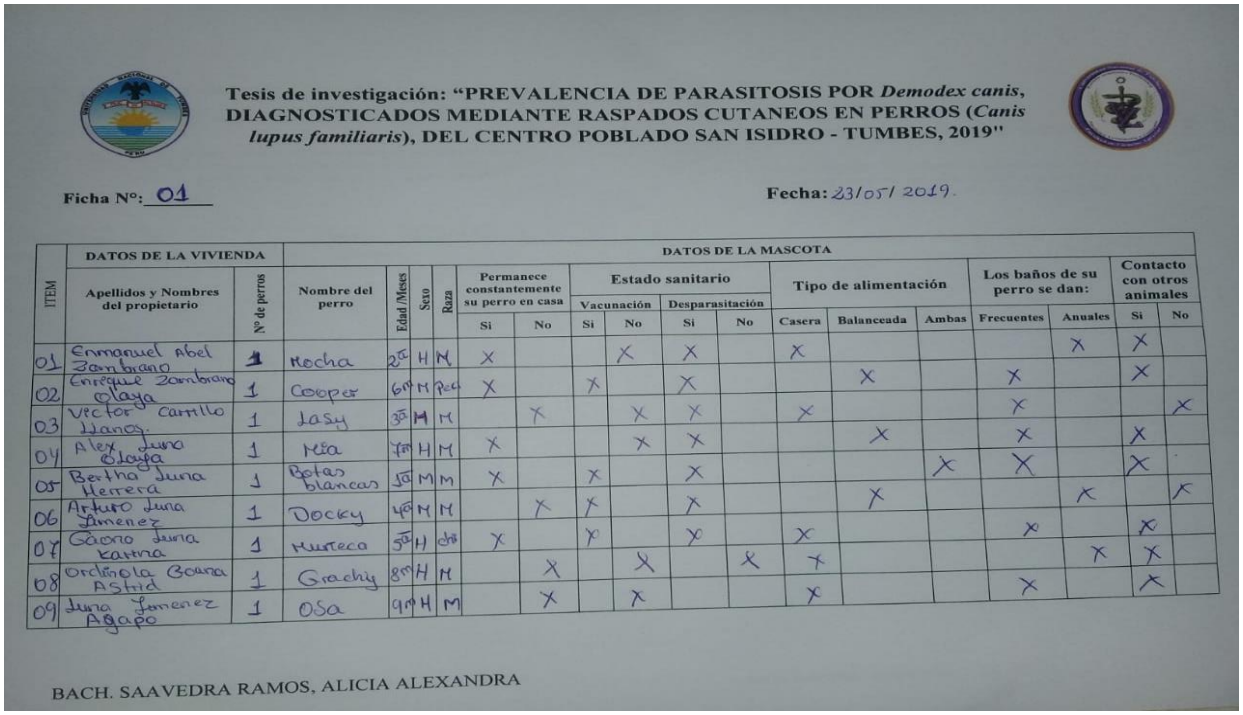
Anexo 1

Mapa de ubicación geográfica del centro poblado San Isidro-Tumbes, 2019.

Figura 1. Imagen satelital.
Fuentes: Google maps.

Anexo 2

Ficha técnica utilizada en la encuesta del Centro Poblado San Isidro- Tumbes 2019.



Tesis de investigación: "PREVALENCIA DE PARASITOSIS POR *Demodex canis*, DIAGNOSTICADOS MEDIANTE RASPADOS CUTANEOS EN PERROS (*Canis lupus familiaris*), DEL CENTRO POBLADO SAN ISIDRO - TUMBES, 2019"

Ficha N°: 01 Fecha: 23/05/ 2019.

ITEM	DATOS DE LA VIVIENDA: Apellidos y Nombres del propietario	Nº de perros	DATOS DE LA MASCOTA: Nombre del perro	Edad /Meses	Sexo	Raza	Permanece constantemente su perro en casa: Si	No	Estado sanitario: Vacunación Si	Vacunación No	Desparasitación Si	Desparasitación No	Tipo de alimentación: Casera	Balanceada	Ambas	Los baños de su perro se dan: Frecuentes	Anuales	Contacto con otros animales: Si	No
01	Emmanuel Abel Zambrano	1	Rocha	2a	H	M	X			X	X		X				X	X	
02	Enrique Zambrano Olaya	1	Cooper	6m	M	Pec	X		X		X			X		X		X	
03	Victor Castillo Llanos	1	Lasy	3a	M	M		X		X	X		X			X			X
04	Alex Luna Olaya	1	Mia	7m	H	M	X			X	X			X		X		X	
05	Bertha Luna Herrera	1	Botas blancas	5a	M	M	X		X		X				X	X		X	
06	Arturo Luna Jimenez	1	Dockey	4a	M	M		X	X		X		X	X			X		X
07	Cairo Luna Katina	1	Hurteca	5a	H	dsc	X		X		X		X			X		X	
08	Ordinola Baena Astrid	1	Grachy	8m	H	M		X		X		X	X				X	X	
09	Luna Jimenez Agapo	1	Osa	9m	H	M		X		X			X			X		X	

BACH. SAAVEDRA RAMOS, ALICIA ALEXANDRA

Figura 2. Encuesta epidemiológica
Fuente: elaboración propia.

Figura 3. Entrevista a propietarios en domicilios.

Anexo 3

Colecta de muestra

Figura 4. Agregando aceite mineral

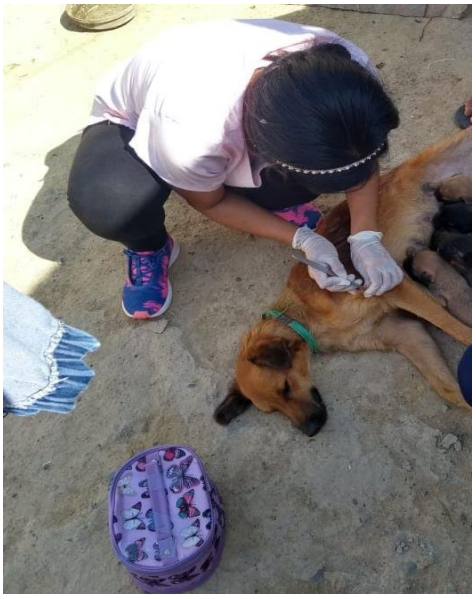


Figura 5. Raspado cutáneo.

Figura 6. Muestra colectada en la lámina portaobjeto

Figura 7. Lámina cubreobjetos sobre la muestra colectada.

Figura 8. Envolviendo la muestra con gasa estéril.

Figura 9. Observación de la muestra en el microscopio óptico

Anexo 4

Identificación microscópica del *D. canis.*

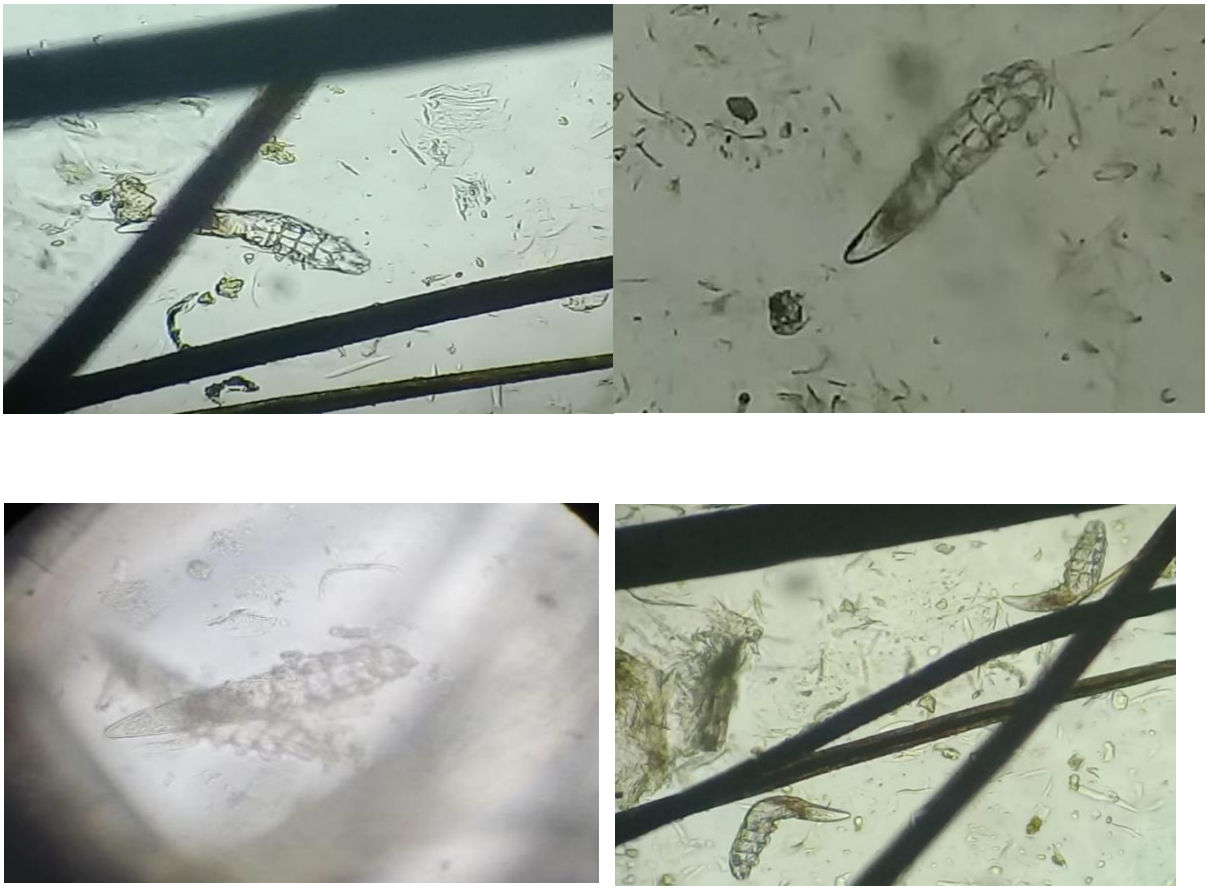


Figura 10. *D. canis* adulto

Figura 11. Observación microscópica **a)** larva de *D. canis* **b)** Huevo de *D. Canis*

Anexo 5

Resumen de recolección de datos.

Cuadro 4. Perros positivos y negativos a *Demodex canis.*

N° de la muestra	Nombre del perro	Raza	Edad	Sexo	Resultados
1	Mocha	Mestizo	Joven	Hembra	positivo
2	Coooper	Pekines	Cachorro	Macho	negativo
3	Lasy	Mestizo	Joven	Hembra	positivo
4	Mia	Mestizo	Cachorro	Hembra	positivo
5	Botas blancas	Mestizo	Cachorro	Macho	positivo
6	Docky	Mestizo	Joven	Macho	positivo
7	Muñeca	Chihuahua	Joven	Hembra	negativo
8	Grachy	Mestizo	Cachorro	Hembra	positivo
9	Oso	Mestizo	Cachorro	Macho	positivo
10	Ñata	Mestizo	Adulto	Hembra	positivo
11	Mocha	Viringo	Cachorro	Hembra	negativo
12	Chamusca	Mestizo	Joven	Hembra	negativo
13	Bobby	Mestizo	Joven	Macho	positivo
14	Rambo	Mestizo	Cachorro	Macho	positivo
15	Blanca	Dalmata	Cachorro	Hembra	negativo
16	Optimus	Pitbull	Cachorro	Macho	positivo
17	Traviesa	Pitbull	Joven	Hembra	positivo
18	Juan	Mestizo	Cachorro	Macho	negativo
19	Scooby	Mestizo	Joven	Macho	positivo
20	Mosquito	Viringo	Joven	Hembra	negativo
21	Blanco	Viringo	Cachorro	Macho	negativo
22	Tigre	Mestizo	Cachorro	Macho	positivo
23	Tobby	Mestizo	Joven	Macho	positivo
24	Parda	Mestizo	Cachorro	Hembra	negativo
25	Negro	Mestizo	Cachorro	Macho	positivo
26	Chicho	Mestizo	Joven	Macho	positivo
27	Sasha	Mestizo	Joven	Hembra	positivo
28	Muñeca	Mestizo	Cachorro	Hembra	positivo
29	Tigre	Mestizo	Cachorro	Macho	positivo
30	Viringo	Mestizo	Cachorro	Macho	negativo
31	Zeus	Mestizo	Cachorro	Macho	positivo
32	Principe	Mestizo	Cachorro	Macho	positivo
33	Pitufina	Mestizo	Joven	Hembra	positivo
34	Layca	Braco	Cachorro	Hembra	negativo
35	Diva	Mestizo	Cachorro	Hembra	positivo
36	Bobby	Mestizo	Cachorro	Macho	negativo
37	Princesa	Mestizo	Cachorro	Hembra	positivo
38	Pelusa	Mestizo	Cachorro	Hembra	negativo
39	Princesa	Mestizo	Cachorro	Hembra	negativo
40	Lacy	Mestizo	Cachorro	Hembra	positivo
41	Logram	Mestizo	Cachorro	Macho	positivo
42	Lulu	Mestizo	Cachorro	Hembra	negativo
43	Layca	Mestizo	Cachorro	Hembra	positivo
44	Zeus	Mestizo	Cachorro	Macho	positivo
45	Lucas	Mestizo	Cachorro	Macho	negativo
46	Sassy	Mestizo	Cachorro	Hembra	positivo
47	Sparki	Mestizo	Cachorro	Macho	positivo
48	Panchito	Mestizo	Cachorro	Macho	negativo
49	Teo	Pitbull	Joven	Macho	positivo
50	Manchas	Pitbull	Cachorro	Macho	negativo
51	Nora	Pitbull	Joven	Hembra	negativo
52	Rambo	Mestizo	Joven	Macho	positivo
53	Patron	Mestizo	Cachorro	Macho	negativo

N° de la muestra	Nombre del perro	Raza	Edad	Sexo	Resultados
54	Fiby	Mestizo	Cachorro	Macho	negativo
55	Tony	Mestizo	Joven	Macho	positivo
56	Hercules	Mestizo	Cachorro	Macho	positivo
57	Sofi	Shihtzu	Joven	Hembra	positivo
58	Lulu	Shihtzu	Joven	Hembra	negativo
59	Rocky	Shihtzu	Cachorro	Macho	positivo
60	Draco	Pitbull	Cachorro	Macho	negativo
61	Pelusa	Mestizo	Joven	Hembra	positivo
62	Zeus	Mestizo	Cachorro	Macho	negativo
63	Conde	Mestizo	Cachorro	Macho	positivo
64	Zulayka	Mestizo	Cachorro	Hembra	positivo
65	Akira	Mestizo	Cachorro	Hembra	positivo
66	Miramebien	Mestizo	Joven	Macho	negativo
67	Mochito	Mestizo	Cachorro	Macho	negativo
68	Oso	Mestizo	Cachorro	Macho	negativo
69	Bobby	Mestizo	Joven	Macho	positivo
70	Layca	Rottweiler	Joven	Hembra	positivo
71	Bebita	Mestizo	Cachorro	Hembra	negativo
72	Braco	Mestizo	Joven	Macho	positivo
73	Tigilla	Mestizo	Cachorro	Hembra	negativo
74	Vago	Mestizo	Cachorro	Macho	positivo
75	Marrón	Mestizo	Cachorro	Macho	positivo
76	Scoth	Mestizo	Cachorro	Macho	positivo
77	Emilio	Mestizo	Joven	Macho	negativo
78	Luna	Mestizo	Cachorro	Hembra	negativo
79	Hermosa	Mestizo	Joven	Hembra	positivo
80	Fridito	Mestizo	Cachorro	Macho	negativo
81	Rex	Mestizo	Joven	Macho	positivo
82	Messi	Mestizo	Joven	Macho	positivo
83	Loba	Mestizo	Joven	Hembra	negativo
84	Ringo	Mestizo	Cachorro	Macho	negativo
85	Brando	Mestizo	Joven	Macho	negativo
86	Tobby	Mestizo	Adulto	Macho	positivo
87	Mayla	Mestizo	Joven	Hembra	positivo
88	Cheis	Mestizo	Cachorro	Macho	positivo
89	Braco	Mestizo	Cachorro	Macho	positivo
90	Siomi	Mestizo	Joven	Macho	negativo
91	Layka	Mestizo	Cachorro	Hembra	positivo
92	Jañape	Mestizo	Joven	Hembra	positivo
93	Yaco	Mestizo	Cachorro	Macho	negativo
94	Sofia	Mestizo	Cachorro	Hembra	positivo
95	Bobby	Mestizo	Joven	Macho	negativo
96	Rambo	Mestizo	Cachorro	Macho	negativo
97	Tonny	Mestizo	Cachorro	Macho	positivo
98	Princesa	Mestizo	Cachorro	Hembra	positivo
99	Princesa	Mestizo	Joven	Hembra	positivo
100	Tobby	Siberiano	Adulto	Macho	negativo
101	Camote	Mestizo	Joven	Macho	negativo
102	Kenny	Mestizo	Joven	Macho	negativo
103	Kitty	Mestizo	Cachorro	Hembra	negativo
104	Diablo	Mestizo	Cachorro	Macho	negativo
105	Scay	Mestizo	Joven	Macho	positivo
106	Docky	Mestizo	Joven	Macho	positivo
107	Tricsi	Mestizo	Cachorro	Hembra	negativo
108	Pupo	Mestizo	Cachorro	Macho	negativo
109	Rambo	Mestizo	Cachorro	Macho	negativo
110	S/N	Mestizo	Cachorro	Macho	negativo
111	Bethoven	Mestizo	Cachorro	Macho	negativo
112	Kira	Pitbull	Joven	Hembra	negativo

N° de la muestra	Nombre del perro	Raza	Edad	Sexo	Resultados
113	Lasy	Mestizo	Joven	Hembra	positivo
114	Lobo	Mestizo	Joven	Macho	negativo
115	Loba	Mestizo	Cachorro	Hembra	positivo
116	Rex	Mestizo	Joven	Macho	negativo
117	Magda	Mestizo	Cachorro	Hembra	positivo
118	Campeon	Mestizo	Cachorro	Macho	negativo
119	Princesa	Mestizo	Cachorro	Hembra	positivo
120	Layka	Mestizo	Cachorro	Hembra	positivo
121	Firulais	Mestizo	Cachorro	Macho	negativo
122	Sanson	Mestizo	Cachorro	Macho	negativo
123	Yaco	Mestizo	Joven	Macho	negativo
124	Yuliza	Mestizo	Joven	Hembra	negativo
125	Chapulin	Mestizo	Joven	Macho	negativo
126	Pelusa	Mestizo	Joven	Hembra	negativo
127	Bellota	Pitbull	Joven	Hembra	negativo
128	Chavo	Mestizo	Cachorro	Macho	negativo
129	Saimon	Shihtzu	Joven	Macho	negativo
130	Campeon	Pekines	Cachorro	Macho	negativo
131	Beba	Doberman	Joven	Hembra	negativo
132	Pintado	Rottweiler	Cachorro	Macho	negativo
133	Loquita	Mestizo	Joven	Hembra	negativo
134	Nene	Pekines	Joven	Macho	negativo
135	Lucas	Pitbull	Cachorro	Macho	positivo
136	Pirata	Mestizo	Joven	Macho	negativo
137	Nieve	Rottweiler	Joven	Macho	negativo
138	Ojito	Mestizo	Adulto	Macho	negativo
139	Brando	Pitbull	Joven	Macho	negativo
140	Mia	Shihtzu	Joven	Hembra	negativo
141	Rey	Mestizo	Cachorro	Macho	positivo
142	Estrella	Mestizo	Adulto	Hembra	positivo
143	Coco	Mestizo	Joven	Macho	negativo
144	Suly	Doberman	Cachorro	Hembra	positivo
145	Burbuja	Mestizo	Cachorro	Hembra	positivo
146	Rayza	Pitbull	Joven	Hembra	negativo
147	Rocky	Mestizo	Cachorro	Macho	negativo
148	Aleska	Mestizo	Joven	Hembra	negativo
149	Bola	Mestizo	Cachorro	Hembra	positivo
150	Rosa	Mestizo	Joven	Hembra	negativo
151	Tifa	Mestizo	Adulto	Hembra	negativo
152	Rocky	Shihtzu	Cachorro	Macho	negativo
153	Osita	Mestizo	Joven	Hembra	negativo
154	Dora	Mestizo	Adulto	Hembra	negativo
155	Rous	Mestizo	Joven	Hembra	negativo
156	Blanca	Doberman	Cachorro	Hembra	negativo
157	Juana	Mestizo	Joven	Hembra	negativo
158	Lucas	Mestizo	Cachorro	Macho	positivo

Anexo 6

Prueba de chi-cuadrado (X^2) para establecer el valor-p del sexo y *D. canis.*

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	,744[a]	1	,388		
Corrección de continuidad[b]	,493	1	,483		
Razón de verosimilitud	,744	1	,388		
Prueba exacta de Fisher				,424	,241
Asociación lineal por lineal	,739	1	,390		
N de casos válidos	158				

a. 0 casillas (.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 32.32.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Fuente: programa IBM SPSS Statistics 22

Conclusión: Dado que la significancia es > 0.05 con un 95% de confianza estadística podemos establecer que el sexo no ejerce influencia sobre el ácaro ***Demodex canis***.

Anexo 7

Prueba de chi-cuadrado (X^2) para establecer el valor-p de la edad y *D. canis*

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	,799[a]	2	,671
Razón de verosimilitud	,800	2	,670
Asociación lineal por lineal	,700	1	,403
N de casos válidos	158		

a. 2 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3.28.

Fuente: Programa IBM SPSS Statistics 22

Conclusión: Dado que la significancia es > 0.05 con un 95% de confianza estadística podemos establecer que la edad no ejerce influencia sobre el acaro ***Demodex canis.***

Anexo 8

Prueba de chi-cuadrado (X^2) para establecer el valor-p de la raza y *D. canis.*

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	8,419[a]	10	,588
Razón de verosimilitud	11,119	10	,348
Asociación lineal por lineal	,888	1	,346
N de casos válidos	158		

a. 18 casillas (81,8%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,47.

Fuente: programa IBM SPSS Statistics 22.

Conclusión: Dado que la significancia es > 0.05 con un 95% de confianza estadística podemos establecer que la raza no ejerce influencia sobre el ácaro ***Demodex canis.***