



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

MAESTRÍA EN MEDICINA VETERINARIA MENCION CLINICA Y CIRUGIA DE
PEQUEÑAS ESPECIES

“PREVALENCIA DE *LEISHMANIASIS* CANINA (*Canis Lupus Familiaris*) MEDIANTE
DE LA TÉCNICA DE CITOLOGÍA Y PCR, EN LA PROVINCIA DE EL ORO”

MVZ. SANDRA ISABEL SIZA ILLICACHI

Modalidad de titulación: Presencial

TUTOR(A) DMVZ Esp MSc. *VERONICA ALEXANDRA PAREJA MENA*

COTUTOR: Dra. ANA ELIZABETH GUERRERO LOPEZ

Machala
2021

PENSAMIENTO

La investigación de las enfermedades ha avanzado tanto que es cada vez más difícil encontrar a alguien que esté completamente sano”. Aldous Huxley

“La Medicina cura al hombre, la Medicina Veterinaria cura a la humanidad”
- Louis Pasteur-

DEDICATORIA

Este trabajo de tesis lo dedico a mi padre LUIS SIZA MOROCHO, quien fue el principal motivo e impulso para seguir ya que con tu bendición guías mis pasos a lo largo de mi vida.

AGRADECIMIENTO

A Dios por bendecirme con salud para forjarme en este camino de la vida y aprender cada día más de ella.

A mi novio Dr. Walther Chicaiza que ha sido un apoyo incondicional y me ha empujado a seguir con este trabajo de investigación para culminarlo

A mi hijo que a diario es el motor que me impulsa a ser mejor persona, madre y a luchar por cumplir mis metas y sueños tan anhelados.

A mi familia por el apoyo incondicional para lograr con éxito la culminación de mis estudios.

A mi tutora Dra. Verónica Pareja por su paciencia, enseñanza y entrega profesional para la realización de este trabajo investigativo.

A las empresas como Grupo Grandes, Marc Lab, Elanco, Galletas Happy Dog que nos colaboraron con productos para la ejecución de las campañas dermatológicas.

A mis amigas que con sus consejos y ánimos me reiniciaban para poder continuar con mi trabajo investigativo.

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Yo, Sandra Isabel Siza Illicachi con C.C./C.I./Pasaporte 1600400954, declaro que el trabajo de “Prevalencia de *Leishmania* canina (*Canis lupus Familiaris*) mediante la técnica de citología-PCR en la provincia del Oro”, en opción al título de Magister en MEDICINA VETERINARIA MENCION CLINICA Y CIRUGIA DE PEQUEÑAS ESPECIES es original y auténtico; cuyo contenido: conceptos, definiciones, datos empíricos, criterios, comentarios y resultados son de mi exclusiva responsabilidad.

SANDRA ISABEL SIZA ILLICACHI

1600400954

Machala, 2022/03/21

REPORTE DE SIMILITUD URKUND/TURNITIN

-Colocar reporte aquí-

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Yo, Verónica Alexandra Pareja Mena con C.I. 1713390308; tutor del trabajo de **“PREVALENCIA DE LEISHMANIASIS CANINA, MEDIANTE EL USO DE LAS TÉCNICAS DE CITOLOGÍA Y PCR, EN LA PROVINCIA DEL ORO”**, en opción al título de Magister en Clínica y cirugía de pequeñas especies, ha sido revisado, enmarcado en los procedimientos científicos, técnicos, metodológicos y administrativos establecidos por el Centro de Posgrado de la Universidad Técnica de Machala (UTMACH), razón por la cual doy fe de los méritos suficientes para que sea presentado a evaluación.



Dra. Verónica Pareja M.
VETERINARIA ZOOTECNIA
CNPV # 192

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Sandra Isabel Siza Illicachi con 160040095-4, autor del trabajo de titulación “

“Prevalencia de *Leishmaniasis* canina (*Canis Lupus Familiaris*) mediante la técnica de citología y PCR, en la provincia del Oro”, en opción al título de magister en medicina veterinaria mención clínica y cirugía de pequeñas especies, declaro bajo juramento que:

- El trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido presentado previamente para ningún grado o calificación profesional. En consecuencia, asumo la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.
- Cede a la Universidad Técnica de Machala de forma exclusiva con referencia a la obra en formato digital los derechos de:
 - a. Incorporar la mencionada obra en el repositorio institucional para su demostración a nivel mundial, respetando lo establecido por la Licencia *Creative Commons Attribution-NoCommercial* – Compartir Igual 4.0 Internacional (CC BY NCSA 4.0); la Ley de Propiedad Intelectual del Estado Ecuatoriano y el Reglamento Institucional.
 - b. Adecuarla a cualquier formato o tecnología de uso en INTERNET, así como correspondiéndome como Autora la responsabilidad de velar por dichas adaptaciones con la finalidad de que no se desnaturalice el contenido o sentido de la misma.

MVZ. SANDRA ISABELSIZA ILLICACHI

160040095-4

Machala, 2022/03/21

RESUMEN

El presente estudio tuvo como establecer la prevalencia y formas clínicas de la *Leishmaniasis* mediante la técnica de citología- PCR en la provincia del Oro. Para lo cual, se realizó un estudio observacional transversal descriptivo en cinco cantones, recolectando datos de 140 caninos con problemas dermatológicos a través de campañas dermatológicas. Se evaluaron variables como edad, sexo, peso, tipo de vivienda, uso de antipulgas, vacunaciones, desparasitaciones y características de las lesiones cutáneas. Los resultados mostraron que la falta de desparasitación es un factor de riesgo significativo para la *Leishmaniasis* cutánea ($p = 0,037$), mientras que otros factores, como tipo de vivienda y alimentación, no mostraron asociaciones significativas. La poliurea se identificó como un síntoma asociado a la *Leishmaniasis* ($p = 0,032$), aunque otros síntomas como úlceras y alopecia no mostraron asociaciones significativas. En cuanto al diagnóstico, de los 32 casos analizados, 30 fueron negativos tanto en citología como en PCR, con un acuerdo moderado entre ambas técnicas ($kappa = 0,467$, $p = 0,008$), lo que sugiere la utilidad de usar ambas técnicas de forma complementaria para mejorar la precisión diagnóstica. Estos hallazgos resaltan la importancia de la desparasitación regular para prevenir la *Leishmaniasis* y apoyan el uso de diagnósticos combinados de citología y PCR para una detección más precisa, además de subrayar la necesidad de campañas educativas sobre el manejo de la enfermedad en las poblaciones caninas.

PALABRAS CLAVES: Leshamianiasis, citología, PCR, caninos, infección parasitaria.

ABSTRACT

The present study aimed to establish the prevalence and clinical forms of *Leishmaniasis* using the cytology-PCR technique in the province of El Oro. To this end, a cross-sectional descriptive observational study was conducted in five cantons, collecting data from 140 dogs with dermatological problems through dermatological campaigns. Variables such as age, sex, weight, type of housing, use of flea control, vaccinations, deworming, and characteristics of skin lesions were evaluated. The results showed that the lack of deworming is a significant risk factor for cutaneous *Leishmaniasis* ($p = 0.037$), while other factors such as type of housing and diet did not show significant associations. Polyuria was identified as a symptom associated with *Leishmaniasis* ($p = 0.032$), although other symptoms such as ulcers and alopecia did not show significant associations. Regarding the diagnosis, of the 32 cases analyzed, 30 were negative in both cytology and PCR, with moderate agreement between the two techniques ($\kappa = 0.467$, $p = 0.008$), suggesting the usefulness of using both techniques complementarily to improve diagnostic accuracy. These findings highlight the importance of regular deworming to prevent *Leishmaniasis* and support the use of combined cytology and PCR diagnostics for more precise detection, in addition to underscoring the need for educational campaigns on managing the disease in canine populations.

KEYWORDS: Leshamianiasis, cytology, PCR, canines, parasitic infection.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	3
REPORTE DE SIMILITUD URKUND/TURNITIN	6
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
ÍNDICE GENERAL	11
LISTA DE TABLAS	13
LISTA DE FIGURAS	14
LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS	15
GLOSARIO	16
INTRODUCCIÓN	17
CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	21
1.1 Antecedentes Históricos de la Investigación	21
1.2 Descripción de la Enfermedad	21
1.3 Vectores	22
1.4 Morfología	23
1.5 Ciclo Biológico	24
1.6 Tipos	26
1.7 Manifestaciones clínicas	26
1.8 Métodos de diagnóstico	27
1.9 Tratamiento	28
CAPITULO 2. METODOLOGÍA	29
2.1 Tipo De Estudio	29
2.2 Paradigma	29
2.3 Ubicación Del Estudio	30
2.4 Población y Muestra	30
2.4.1. Criterios de Inclusión	30
2.4.2. Criterios de Exclusión	30
2.4.3. Variables	31
2.5 Materiales y métodos	31
2.6 Metodología	32
2.6.1 Recolección de datos de los pacientes	33
2.6.2 Recolección de muestras dermatológicas	33

2.6.3. Lectura de las citologías de las muestras dermatológicas recogidas	34
2.6.4 Tabulación de datos y realización de prueba estadística	34
CAPITULO 3 . RESULTADOS	35
3.1 Análisis de las frecuencias	35
3.2 Factores de riesgo más importantes que se presenta en esta enfermedad cutánea Leishmaniasis	40
3.3 Presencia del tipo de Leishmaniasis mediante la técnica de citología-PCR aplicada a pacientes con problemas dermatológicos.	44
CAPITULO 4. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	45
CONCLUSIONES	48
RECOMENDACIONES	48
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	48
ANEXOS	50

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 <i>Clasificación taxonómica del género Leishmania</i>	21
Tabla 2 <i>División de los complejos de especies del género Leishmania</i>	22
Tabla 3 <i>Clasificación taxonómica del género Lutzomyia</i>	23
Tabla 4: <i>Variables de estudio</i>	31
Tabla 5 <i>Frecuencias del tipo de instrucción de educación de los tutores de los pacientes</i>	35
Tabla 6 <i>Frecuencia de acuerdo al tipo de vivienda</i>	36
Tabla 7 <i>Frecuencias de la ciudad de residencia</i>	36
Tabla 8 <i>Frecuencias de la edad de los pacientes</i>	37
Tabla 9: <i>Frecuencias de las razas de los pacientes</i>	38
Tabla 10 <i>Frecuencias del sexo y de la esterilización de los pacientes</i>	39
Tabla 11 <i>Frecuencias del uso y tipo de control del antipulgas</i>	39
Tabla 12 <i>Frecuencia de pacientes vacunados y desparasitados</i>	40
Tabla 13 <i>Factores de riesgo demográficos, sociales, salud y cuidado animal relacionados con la enfermedad cutánea Leishmaniasis</i>	40
Tabla 14 <i>Factores de riesgo relacionados con la ubicación de las lesiones cutánea Leishmaniasis</i>	42
Tabla 15 <i>Factores de riesgo relacionados con las descripciones de lesiones y síntomas de las lesiones cutánea Leishmaniasis</i>	43
Tabla 16 <i>Tabulación cruzada de técnica de citología-PCR</i>	44
Tabla 17 <i>Análisis kappa de la técnica de citología-PCR</i>	44

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 <i>Esquema morfológico de L. infantum Laila (2019)</i>	24
Figura 2: <i>Ciclo biológico de Leishmania infantum y sus diferentes vías de transmisión</i>	26
Figura 3 <i>Provincia Costera El Oro</i>	30

LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

GLOSARIO

INTRODUCCIÓN

Dentro de las enfermedades zoonóticas y causadas por parásitos como los insectos flebótomos se encuentra la *leishmania*, las afecciones de piel se inician con la picadura del flebótomo, pero una mínima parte de las personas infectadas terminan padeciendo la enfermedad (Maia et al., 2022).

Se presenta en tres formas principales de Leishmaniosis: como la visceral, cutánea y la mucocutánea. La mayor parte de las muertes ocasionadas por *Leishmaniasis* son causadas especialmente por la de tipo visceral ya que la infección ataca a los órganos viscerales ocasionando la enfermedad, en relación a otros tipos de *Leishmaniasis* donde la infección solo se dará a nivel de la piel sin afectación a distintos órganos (Gebremedhin et al., 2022).

La *Leishmaniasis* es una infección común transmitida por vectores que actualmente según la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2023) tiene una distribución global y es endémica en 89 países, destacando que, en 2021, un total de 51 países informaron de 222,000 nuevos casos autóctonos.

La *Leishmaniasis* cutánea presenta una distribución más extensa, alrededor de 1/3 de los casos que ocurren en cada 1 de las 3 regiones como las Américas, la cuenca del Mediterráneo y Asia occidental desde el Medio Oriente hasta Asia Central. Podemos encontrar los diez países con una incidencia alta como: Afganistán, Argelia, Colombia, Brasil, Irán, Siria, Etiopía, Sudán del Norte, Costa Rica y Perú representando el 70 al 75 % de la incidencia global estimada de *Leishmania* cutánea (Man et al., 2021).

Según el Ministerio de Salud Pública (MSP, 2023) en 2022, se notificaron 844 casos y, hasta la semana epidemiológica 7 de 2023, se han confirmado 132 casos. Además, se encontró en Azuay el primer canino del cual mediante tres pruebas moleculares se estableció la infección por *L. (V.) mexicana*. En Alausí, provincia de Chimborazo en 1992 se determinó una seropositividad del 32,8% y en el año 1994 tanto en Alausí como en la región del Pacífico la seropositividad fue de 64% mediante ELISA. La tipificación por electroforesis de enzimas multilocus (MLEE) identificó en La Tablada, provincia de Esmeraldas la presencia de *L. panamensis* y en la provincia de Pichincha, en Paraíso Escondido el híbrido *L. panamensis/L. guyanensis*, los reportes se realizaron en un solo canino en cada localidad (Ishak 2019).

Los caninos poseen mayor importancia a nivel epidemiológico, debido a su estrecha relación con el ser humano y los nichos ecológicos de los flebótomos, que junto con el largo periodo de prevalencia de la enfermedad (de 3 meses hasta 7 años) lo convierten en el potencial reservorio doméstico. Se ha determinado una amplia gama de factores que los predisponen al contagio como: sexo, edad, tamaño, actividad y contacto con la fauna silvestre (Ishak, 2019).

Se considera que el perro es el principal reservorio del parásito aunque otros animales, como roedores *Rhombomys opimus* pueden actuar como huéspedes reservorio de especies de *Leishmania* en la naturaleza (Maurelli et al., 2023). Al igual que los zorros, caballos, gatos, liebres y conejos, también pueden serlo además, el ser humano puede verse también afectado, la leishmaniosis humana es considerada una de las enfermedades parasitarias zoonóticas más importantes a nivel mundial (Por et al. 2020)

El estado clínico del canino varía según la respuesta del sistema inmune, es muy importante en el desarrollo y resultado de la infección que provoca la *Leishmania* en perros, se relacionan perros sin signos clínicos y / o enfermedades leves con una inmunidad celular específica, mientras que las enfermedades sistémicas graves se definen por una inmunidad humoral no protectora, una de las enfermedades es el hipotiroidismo este es un trastorno endócrino relativamente frecuente en perros que resulta de la deficiente producción, secreción o actuación de las hormonas tiroideas. Podemos encontrar en caninos, el 95 % de los casos son de origen primario, siendo las posibles causas; atrofia idiopática y tiroiditis linfocítica (National and Pillars n.d.).

Tomando en consideración que el estudio se realizara en la Provincia del Oro ya que presenta una zona de prevalencia de *Leishmaniasis* en humanos, sobre todo en los cantones como Machala, Santa Rosa, Pasaje y Huaquillas que pueden poseer caninos como mascotas; se hizo necesario conocer si los caninos domésticos tienen la enfermedad o actúan como reservorios de la misma en este sentido. En el siguiente trabajo de investigación será ejecutado con el objeto de determinar la prevalencia de la *Leishmaniasis* según la raza, sexo, tiempo de la lesión y diagnóstico de cada tipo de *Leishmaniasis*, en los diferentes pacientes dermatológicos que se tomará como muestra mediante una citología y PCR.

El alto porcentaje de caninos callejeros es una de las causas para la alta incidencia de la misma, ya que los caninos infectados pueden o no presentar manifestaciones clínicas, lo que los hace ser el principal reservorio urbano y transmisor a humanos. Los factores de riesgo en perros tales como: a) la edad, la presencia del parásito no tiene relación con la edad, en relación a que

en los primeros y últimos años de vida el sistema inmunitario presenta variaciones; b) el sexo, se ha determinado en algunos estudios que no existe diferencia entre machos y hembras, mientras que en otros estudios los machos han presentado mayor seropositividad; c) el lugar donde pernoctan, la mayoría de los estudios concuerdan con que la permanencia en lugares abiertos es un factor de riesgo; d) el peso corporal junto con el tamaño, mientras mayor superficie para picar posea el flebótomo aumenta de manera significativa el riesgo; e) la raza, teóricamente todas las razas son susceptibles; y f) la frecuencia de contacto con fauna silvestre, debido a que en la mayoría de las zonas rurales los perros son utilizados como cazadores y guardianes por lo que se exponen constantemente a los hábitats de los flebótomos.

El estudio de campo tendrá lugar en la provincia del Oro con exactitud en los cantones de Pasaje, Santa Rosa, Piñas, Huaquillas y en la ciudad de Machala en las instalaciones de la Clínica de la Universidad Técnica de Machala para lo cual serán utilizados sus equipos para la lectura de las placas mediante las citologías tomadas de los pacientes, dichas pruebas de citología y PCR serán realizadas de forma gratuita a los diferentes pacientes que están predeterminados a participar en el estudio.

El documento está distribuido de los siguientes capítulos, en el capítulo 1, se encuentran antecedentes históricos y conceptuales que sustentan el desarrollo del trabajo. En el capítulo 2, se encuentran todo lo referente a materiales, métodos y protocolos que se usará para el respectivo estudio. En el capítulo 3 se describen los resultados del análisis estadístico de los resultados del estudio y finalmente, en el capítulo 4 se establecen las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

Hipótesis

Hipótesis alterna: ¿Existen casos positivos de *Leishmaniasis* en la investigación?

Hipótesis nula: ¿No existen casos positivos de *Leishmaniasis* en la investigación?

Objetivo general

Establecer la prevalencia y formas clínicas de la *Leishmaniasis* mediante la técnica de citología- PCR en la provincia del Oro.

Objetivos específicos

- Identificar los factores de riesgo más importantes que se presenta en esta enfermedad cutánea *Leishmaniasis*, mediante la aplicación de encuestas.
- Determinar la presencia del tipo de *Leishmaniasis* mediante la técnica de citología-PCR aplicada a pacientes con problemas dermatológicos.

Capítulo 1. Marco Teórico Referencial

1.1 Antecedentes Históricos De La Investigación

El siguiente capítulo, se examinan los estudios y trabajos de varios autores que llevaron a cabo investigaciones con el objetivo de determinar la prevalencia de la *Leishmaniasis*.

1.2 .Descripción De La Enfermedad

Etiología

La *Leishmaniasis* es una metazoosis que afecta a mamíferos, humanos y vectores invertebrados, y es provocada por protozoarios (Tabla 1) (Ishak 2019).

Tabla 1: Clasificación taxonómica del género *Leishmania*

Reino	Protista
Filo	Euglenozoa
Clase	Kinetoplastea
Orden	Trypanosomatida
Familia	Trypanosomatidae
Género	<i>Leishmania</i>
Modificado de: Leishman, 1903	

El género *Leishmania* se subdivide en dos subgéneros: *Leishmania* y *Viannia*. Hasta la fecha, se ha identificado a veinte especies como responsables de provocar la enfermedad en humanos, las cuales han sido agrupadas en complejos (Tabla 2) (Ishak 2019). Se ha documentado que los perros están infectados por al menos 13 especies de *Leishmania* y los gatos por al menos 6 especies (Baneth & Solano, 2022).

Tabla 2 : División de los complejos de especies del género *Leishmania*

Subgénero	Complejo	Especie	Distribución Geográfica
Viannia	L. (V.) braziliensis	<i>L. (V.) braziliensis</i>	Nuevo Mundo
		<i>L. (V.) peruviana</i>	
		<i>L. (V.) lainsoni</i>	
	L. (V.) guayanensis	<i>L. (V.) guayanensis</i>	
		<i>L. (V.) shawi</i>	
		<i>L. (V.) panamensis</i>	
Leishmania	L. mexicana	<i>L. mexicana</i>	Nuevo Mundo
		<i>L. amazonensis</i>	
		<i>L. garnhami</i>	
		<i>L. pifanai</i>	
	L. donovani	<i>L. donovani</i>	Nuevo mundo y viejo mundo
		<i>L. infantum</i>	
		<i>L. chagasi</i>	
		<i>L. archibaldi</i>	
	L. tropica	<i>L. tropica</i>	Nuevo mundo y viejo mundo
		<i>L. kilicki</i>	
		<i>L. major</i>	
		<i>L. aethiopica</i>	

1.3 . Vectores

Los flebotomíneos son insectos dípteros diminutos, con una longitud inferior a 4 mm. Las hembras se alimentan de sangre, ya que requieren energía para la fabricación de sus huevos. Su aparato bucal, adaptado para esta función, cuenta con estiletes y mandíbulas que les permiten perforar la piel del hospedador, además de una lacinia que estabiliza las piezas bucales durante la penetración dérmica. Están cubiertos de finas setas, tienen patas largas y alas pequeñas. Su ciclo biológico es holometábolo y completamente terrestre, depositando huevos en materia orgánica y lugares como gallineros, madrigueras de roedores y troncos de árboles, a diferencia de los culícidos que necesitan agua para el desarrollo larvario. Los adultos presentan distintos grados de domesticación, desde especies salvajes que raramente entran en contacto con humanos hasta aquellas completamente adaptadas a ambientes domésticos y peridomésticos (Morales et al., 2022).

Tabla 3 : Clasificación taxonómica del género *Lutzomyia*.

Reino	Animalia
Filo	Anthropoda
Clase	Insecta
Orden	Diptera
Familia	Psychodidae
Subfamilia	Phlebotominae
Género	<i>Lutzomyia</i>

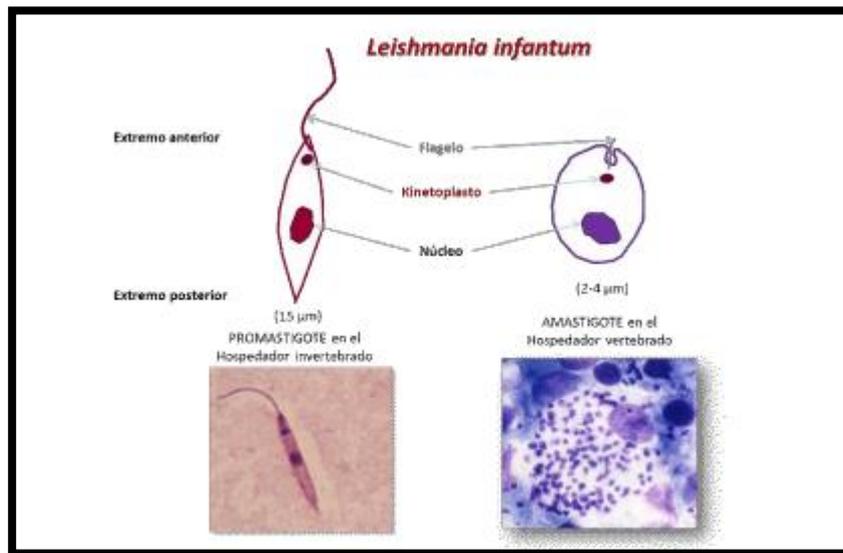
Modificado de: Loew, 1945

Los flebotomos se nutren de azúcares y materia orgánica; sin embargo, solo las hembras exhiben un comportamiento hematófago, ya que requieren los nutrientes de la sangre para la maduración de sus huevos. Estos insectos descansan y se reproducen en lugares oscuros y protegidos, lo que resulta en una distribución irregular. En general, se considera que no se dispone de suficiente información para implementar medidas de control efectivas. En gran parte de Sudamérica, se les llama "manta blanca" debido a su pequeño tamaño, que varía entre 2 y 3 mm, y su ciclo de vida dura aproximadamente de 40 a 45 días. Se encuentran en altitudes que van desde los 400 hasta los 1,800 metros sobre el nivel del mar. Su actividad es principalmente crepuscular, ocurriendo entre las 18:00 y las 6:00, en temperaturas que fluctúan entre 15 y 28 °C y con una humedad relativa que oscila entre el 60 y el 85% (ishak 2019).

1.4 . Morfología

Tienen un ciclo biológico heteroxeno, lo que significa que una fase ocurre en el tubo digestivo de un hospedador invertebrado y la otra en un vertebrado superior. Esto da lugar a dos morfologías distintas: 1. promastigotes y 2. amastigotes. La forma promastigote (extracelular) es alargada y tiene un flagelo largo y libre en su extremo anterior, lo que le permite moverse. En su interior, presenta un núcleo ovalado ubicado en el centro y un kinetoplasto con forma de bastón. Por otro lado, la forma amastigote (intracelular) es pequeña y carece de flagelo, y contiene un núcleo esférico, grande y excéntrico, así como un kinetoplasto de aspecto bacilar, situado cerca del núcleo (Dellarupe 2019).

Figura 1: Esquema morfológico de *L. infantum* Laila (2019)



1.5 . Ciclo Biológico

Este ciclo se inicia cuando un flebótomo hembra se alimenta y ingiere sangre con formas amastigotes durante su ingesta. En el tracto digestivo del vector, ocurre la metaciclogénesis, un proceso en el cual los amastigotes se transforman en promastigotes procíclicos. Estos promastigotes se multiplican por fisión binaria (agamogonia) y adquieren capacidad infectiva cerca de la probóscide, convirtiéndose en promastigotes metacíclicos, listos para ser inoculados en la piel de un nuevo hospedador. Una vez que los promastigotes alcanzan los capilares cutáneos, son fagocitados por el citoplasma de macrófagos tisulares y células dendríticas, dentro de una vacuola parasitófora (fagosoma), donde el hospedador intenta destruirlos mediante enzimas lisosomales (Dellarupe 2019).

El parásito tiene la capacidad de eludir la respuesta inmune y multiplicarse de manera activa a través de la fisión binaria, formando grandes grupos de amastigotes hasta que las células se rompen, liberándolos y permitiéndoles infectar nuevas células en otros órganos del sistema linfo-hematopoyético, como la médula ósea (MO), los linfonódulos (LN), el bazo y el hígado, entre otros. Algunos factores del hospedador influyen en la efectividad de la respuesta inmune (Dellarupe 2019).

Se ha documentado una variedad de respuestas inmunitarias y manifestaciones clínicas en la leishmaniasis canina (LC). La infección en los perros puede presentarse de manera subclínica, como una enfermedad autolimitada, o en formas graves y potencialmente mortales. Los caninos que están infectados, pero no muestran síntomas pueden experimentar un prolongado periodo

de incubación, durante el cual una respuesta inmune celular adecuada les proporciona cierta protección. Además, en esta fase de resistencia, pueden infectar a otros flebótomos, a pesar de tener una carga parasitaria en sangre y tejidos inferior a la de aquellos que presentan síntomas clínicos. Sin importar la respuesta inmune que desarrolle un perro infectado, un vector puede alimentarse de él, adquirir el parásito, inocularlo en otro individuo susceptible y así iniciar un nuevo ciclo de transmisión (Dellarupe 2019).

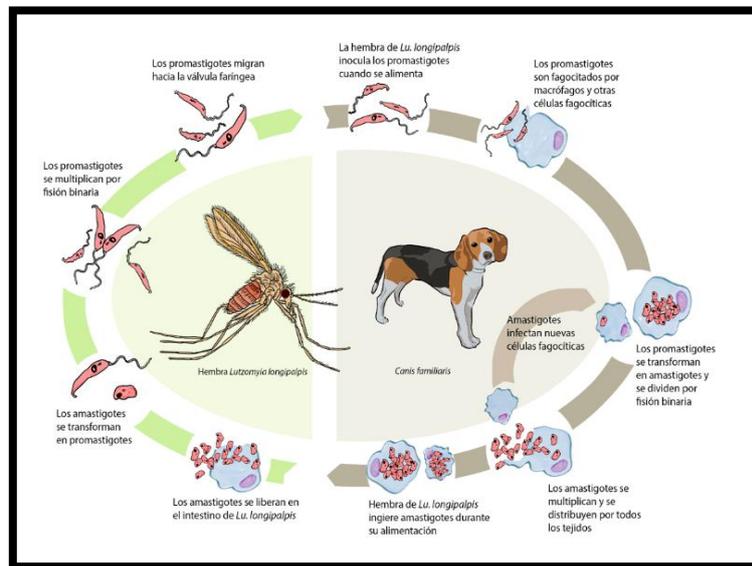
La *Leishmania infantum* suele transmitirse por la picadura de una hembra de mosca de arena flebotomina siguiendo un ciclo digenético que alterna entre dos fases diferenciadas: (a) un promastigote extracelular y móvil que coloniza el tracto digestivo de la mosca vectora y (b) un amastigote intracelular e inmóvil que coloniza el sistema de monocitos-macrófagos de los huéspedes vertebrados (Baxarias et al., 2023).

Los perros domésticos son los reservorios más significativos de la LV, según estimaciones en Irán, tienen una prevalencia estimada del 16% de los cuales el entre el 50% y el 80% de los perros son seropositivos son asintomáticos, mientras que los casos caninos sintomáticos frecuentemente presentan caquexia, pérdida de peso, linfadenopatía, hepatosplenomegalia, inflamación de la piel y mucosas, alopecia y epistaxis (Fakhar et al., 2022).

De hecho, la prevalencia de perros sin signos clínicos depende del equilibrio entre la respuesta inmune T1 y T2, que puede estar regulada por una multitud de factores (por ejemplo, genética del animal, estado de salud y nutrición, infecciones concurrentes) (Latroga et al., 2022).

Se ha asumido que la leishmaniosis canina es particularmente problemática en animales callejeros y en refugios, debido a las malas condiciones de vida, las necesidades de salud y nutrición no atendidas, y al hacinamiento que podría aumentar el riesgo de transmisión derivado de la falta de medidas preventivas. En consecuencia, existe un prejuicio contra estos animales, asumiendo que tendrían una mayor prevalencia de infección y enfermedad en comparación con sus contrapartes domésticas (Afonso et al., 2023).

Figura 2: Ciclo biológico de *Leishmania infantum* y sus diferentes vías de transmisión



(Armúa & Venzal, 2019)

1.6 . Tipos

La *Leishmaniasis* en el humano se puede presentarse de forma visceral, cutánea y mucosa. El tipo tiene mucho que ver con la capacidad de control y respuesta del hospedero, también como el tipo de especie infectante (Sorrosa et al. 2019).

El parásito *Leishmania* más importante que afecta a los animales domésticos es *L. infantum*, también conocido como *L. chagasi* en América Latina, siendo los perros el principal reservorio de la *L. visceral* humana a causa de *L. infantum*, y la enfermedad es potencialmente mortal, dado que los órganos internos y la piel del perro se ven afectados, esta enfermedad se denomina leishmaniosis viscerocutánea o canina (Petersen, 2020).

1.7 . Manifestaciones clínicas

Los síntomas dermatológicos son los más frecuentes, representando entre el 81 y el 89 % de los casos. En los perros, la manifestación principal incluye (Morales et al., 2022):

- Dermatitis exfoliativa no pruriginosa con o sin alopecia.
- Dermatitis nodulares, papulares, pustulosas y ulcerativas en las áreas mucocutáneas de los ojos, la nariz, los labios y los genitales.
- Un signo clínico que aparece de forma tardía y tiene un carácter crónico es la onicogrifosis, que se refiere al crecimiento excesivo de las uñas, causado por la

presencia del parásito en la matriz ungueal. La linfadenomegalia se observa en el 62-89 % de los perros sintomáticos y es el segundo signo clínico más común, resultante de la hipertrofia cortical y medular como respuesta a la infección.

- Las lesiones en los ojos y en la zona periocular son comunes, presentándose en un 16-81 % de los casos, y en el 15 % de las situaciones pueden ser la única manifestación clínica.
- Entre las lesiones oculares se incluyen uveítis anterior, blefaritis, queratoconjuntivitis común o seca, y en menor grado, dependiendo de la progresión de la enfermedad, hemorragias retinianas, iridociclitis, coriorretinitis, uveítis posterior, glaucoma, desprendimiento de retina y ceguera.
- La anemia y la palidez de las membranas mucosas ocurren debido a varios mecanismos vinculados con la pérdida de sangre. Los signos clínicos asociados incluyen epistaxis, hematuria y diarrea con sangre.
- La caquexia, la pérdida de peso y la atrofia muscular son bastante frecuentes como resultado de la polimiositis crónica. Además, los trastornos renales son comunes, y la incidencia de insuficiencia renal crónica (IRC) supera el 50 % en etapas avanzadas, siendo esta la principal causa de muerte en perros con leishmaniasis canina (LC).

Según Edo et al. (2021), los signos clínicos más comunes de la infección por *L. infantum* incluyen lesiones en la piel, linfadenomegalia generalizada, pérdida de peso gradual, atrofia muscular, intolerancia al ejercicio, reducción del apetito, letargo, esplenomegalia, poliuria, polidipsia, lesiones oculares, epistaxis, onicogriphosis, cojera, así como vómitos y diarrea.

1.8 . Métodos de diagnóstico

La vigilancia epidemiológica activa que se enfoca en la identificación de animales infectados constituye una estrategia crítica en el manejo inicial de enfermedades transmisibles, lo cual no solo permite la implementación de medidas de control tempranas, sino que también ayuda a prevenir la diseminación de esta enfermedad en las poblaciones de riesgo. En este sentido, el examen clínico de los animales proporciona una clave esencial para el diagnóstico, facilitando la detección temprana de signos clínicos que puedan indicar la presencia de la enfermedad (Giraldo et al., 2022).

Según Vital et al. (2022) existen tres enfoques principales en el diagnóstico de *Leishmania* en perros:

- **Pruebas Serológicas:** Buscar detectar anticuerpos anti-*Leishmania* en muestras de sangre periférica o suero. Estas pruebas pueden tener alta sensibilidad, aunque nunca alcanzan el 100%. Sin embargo, la presencia de anticuerpos de reacción cruzada contra otros patógenos puede afectar la especificidad de las pruebas serológica.
- **Pruebas Parasitológicas:** tienen como objetivo detectar parásitos de *Leishmania*, generalmente en aspirados de médula ósea, ganglios linfáticos o bazo. Estas pruebas pueden ser extremadamente específicas, especialmente cuando se basan en la visualización directa de los parásitos o su crecimiento en medios de cultivo. Sin embargo, la sensibilidad general puede ser baja, y generar resultados falsos negativos, si las muestras extraídas no contienen parásitos de *Leishmania* o si la prueba no detecta los organismos presentes en la muestra. El diagnóstico parasitológico es esencial para confirmar la Leishmaniasis tegumentaria, lo cual se realiza mediante el raspado o la aspiración con aguja del borde de las úlceras, ya que el examen clínico y la serología por sí solos no son suficientes. Los frotis de las lesiones se tiñen utilizando la solución Diff Quick y se analizan bajo el microscopio con aumentos de 600 a 1000 para identificar los amastigotes. Además, las muestras recolectadas mediante raspado o aspiración deben ser cultivadas en medios adecuados a temperaturas entre 22 y 26 °C para observar los promastigotes microscópicamente (Anon 2019).
- **Pruebas Moleculares Basadas en PCR:** buscan detectar el ADN de *Leishmania* en sangre o en aspirados de tejido, como los mencionados anteriormente, o mediante muestras no invasivas, como hisopos conjuntivales y poseen en general alta sensibilidad. En la práctica, sin embargo, el ADN de los parásitos puede no estar presente en todas las muestras biológicas extraídas de huéspedes infectados. Además, cualquier PCR puede fallar en la amplificación del segmento de ADN objetivo debido a la inhibición de la polimerasa o variaciones en las secuencias de unión del cebador, incluso cuando el ADN está presente en la muestra. Los cebadores diseñados adecuadamente ayudan a garantizar que las pruebas tengan altas especificidades, pero se requieren protocolos rigurosos para evitar (o detectar) la contaminación de las muestras.

1.9 . Tratamiento

La leishmaniosis genera diversas alteraciones inmunológicas en el perro: a) supresión de la inmunidad celular, lo que permite la proliferación descontrolada del parásito en el citoplasma del macrófago; b) activación de la inmunidad humoral, que conlleva una producción excesiva

de inmunoglobulinas y complejos inmunes circulantes, cuyo depósito puede provocar vasculitis y glomerulonefritis (Morales et al., 2022).

Antes de comenzar el tratamiento, es recomendable evaluar la condición del perro, lo que incluye su estado general, temperatura, peso, tamaño del bazo, presencia de síntomas, análisis de química sanguínea, niveles de proteínas totales y las funciones hepáticas y renales. Durante el tratamiento, es fundamental monitorear las funciones hepáticas, cardíacas y renales (Bonilla 2019).

Los fármacos sugeridos incluyen alopurinol, antimonio de meglumina, miltefosina, pentamidina y anfotericina B. Tras la confirmación parasitológica, es necesario llevar a cabo una evaluación clínica de las funciones cardíaca, renal y hepática en todos los pacientes, así como un seguimiento semanal a lo largo de todo el tratamiento (Morales et al., 2022).

Capítulo 2. Metodología

2.1 Tipo De Estudio:

El diseño de la investigación es de tipo observacional transversal descriptivo, porque los datos se recolectaron efectuando una observación de la realidad mediante fichas dermatológicas realizando el estudio por sus características de cada población en un momento y lugar determinado que no se requieren periodos de seguimiento para el registro de la enfermedad a diagnosticar, transversal debido a que se lo realizará por única vez y descriptiva ya que se planea describir al igual que registrar cada una las variables antes mencionadas en la enfermedad (Manterola et al. 2023).

Cabe señalar que en el estudio se manejó las fichas dermatológicas que se elaboraron tomando en cuenta la anamnesis adecuada para la recolección de datos necesarios que se utilizó para tabulación de datos de cada respuesta según las variables de estudio y el programa estadístico utilizado para la investigación.

2.2 Paradigma:

Los paradigmas se presentan como teorías que se emplean en la investigación científica, son una mezcla de las corrientes y orientaciones filosóficas propias del investigador encaminadas a las necesidades de la búsqueda de la veracidad en la investigación científica independientemente del nivel académico o disciplina que investigación (Mejía-Rivas 2022)

Dentro de los tipos de paradigma, se encuentra la investigación en la clasificación de positivismo asevera que la realidad es absoluta y medible, la correlación mediante el investigador y fenómeno de estudio debe ser inspeccionada, puesto que no debe intervenir en la realización del estudio. Los métodos estadísticos inferenciales y descriptivos son la base de este paradigma (Mejía-Rivas 2022).

2.3 Ubicación Del Estudio:

La siguiente investigación se realizó mediante campañas dermatológicas en 5 cantones que se encuentra ubicado en la región costera del Ecuador.

Figura 3 :Provincia Costera El Oro



(Google mapas, 2024)

2.4 . Población y Muestra:

El estudio se llevó a cabo en caninos (*Canis lupus familiaris*) de los 5 cantones pertenecientes a la provincia del Oro que cumplan con los criterios de inclusión posteriormente descritos, realizándose en 140 pacientes que acudieron a las campañas dermatológicas.

2.4.1. Criterios de Inclusión

- ✓ *Canis lupus familiaris* pertenecientes a la provincia de Machala, Pasaje, Santa Rosa, Piñas y Huaquillas.
- ✓ *Canis lupus familiaris* de 3 meses de edad en adelante.
- ✓ *Canis lupus familiaris* que muestren cualquier problema o signo dermatológico.
- ✓ *Canis lupus familiaris* con su respectivo tutor o a su cargo.

2.4.2. Criterios de Exclusión

- ✓ *Canis lupus familiaris* que no pertenecen a la provincia de Machala, Pasaje, Santa Rosa, Piñas y Huaquillas.
- ✓ *Canis lupus familiaris* menores a 3 meses de edad
- ✓ *Canis lupus familiaris* que no muestren problemas o signo dermatológico.
- ✓ *Canis lupus familiaris* sin su respectivo tutor y que vivan en la calle

2.4.3. Variables

A continuación, se evaluaron las siguientes variables para el estudio:

Tabla 4: Variables de estudio

Variables	Tipo de Variable	Identificador	Instrumento
Edad	Independiente/cuantitativa	Cachorros Adultos Geriátrico	Medición Directa
Sexo	Independiente/Cualitativa	Hembra Macho	Medición Directa
Peso	Independiente/Cuantitativa	Kg o Lb	Medición Directa
Alimentación	Independiente/cuantitativa	Casera Balanceada Mixta	Medición Directa
Tipo de vivienda	Independiente/cualitativa	Ladrillo Madera Campo Cemento	Medición Directa
Antipulgas	Independiente/cuantitativa	Tableta Collar Pipeta	Medición Directa
Vacunaciones	Independiente/cuantitativa	Dato final	Medición Directa
Desparasitaciones	Impediente/cuantitativa	Dato final	Medición Directa
Ubicaciones /lesiones	Impediente/cuantitativa	Dato final	Medición Directa
Descripciones de lesiones y síntomas	Independiente/cuantitativa	Dato final	Medición Directa
Métodos de diagnostico	Independiente/cuantitativa	Citología PCR	Medición Directa

2.5 . Materiales y métodos

- Microscopios
- Cubre-objetos

- Porta-objetos
- Porta placas
- Tinción Diff-quick
- Bisturí
- Punch de 4mm, 6mm y 8mm
- Hisopos de madera
- Jeringas de 1, 3 y 5ml
- Agujas de 0,5 x 16 mm 25G 5/8
- Agujas de 0,6 x 25 mm 23G 1
- Lidocaína
- Tubos de tapa lila de 1ml para extracción de sangre
- Cooler
- Alcohol y Algodón
- Guantes y mascarillas
- Papeles
- Esferos
- Laptop
- Archivador

2.6 Metodología

El estudio se inicia mediante la sociabilización de campañas dermatológicas en las ciudades antes descritas por lo cual fue necesario la realización de propagandas y avisos previos sobre las fechas programadas en cada ciudad, estos fueron masificados lanzada la publicidad por radio y redes sociales tales como Facebook, Instagram y Whatsapp de tal forma tener muchas afluencias de pacientes para el estudio de investigación.

Cabe señalar que las fechas indicadas y el sitio que se realizaron las campañas fueron en las siguientes ciudades:

1. Machala: 15 y 16 de noviembre de 2021 Lugar: Clínica veterinaria de la UTMACH
2. Pasaje: 27 de noviembre de 2021, Lugar: Clínica Veterinaria “Huellas”
3. Santa Rosa: 04 de diciembre de 2021, Lugar: Clínica Veterinaria “BiosPet”

4. Piñas: 11 de diciembre de 2021, Lugar: Clínica Veterinaria “Beagle”
5. Huaquillas: 12 de diciembre de 2021, Lugar Clínica Veterinaria “Dylan”

2.6.1. Recolección de datos de los pacientes

En la recolección de datos de cada paciente se ejecutó por medio de una conversación médico y tutor usando una autorización previa al estudio junto con la tabla de recolección de datos dermatológicos donde estuvieron la anamnesis, examen físico, clínico, pruebas complementarias y diagnóstico definitivo, datos necesarios para continuar con la investigación programada.

2.6.2 Recolección de muestras dermatológicas

Para la obtención de las muestras de los distintos pacientes tuvo que ver mucho el tipo de lesión dermatológica que se encontró en el paciente para poder realizar un tricograma, raspado, hisopado, impronta y PAAF (Punción aspirativa con aguja fina) una vez colocada la muestra en el portaobjetos procedimos a teñirlos con el uso de la tinción Diff –Quick, enjuagarlos con una mínima cantidad de agua pasando a secarlo y guardarlo en un porta-placas que posteriormente se realizó la lectura de placas junto con la supervisión de la Dra. Verónica Pareja en el Cevet.

En esta técnica de diagnóstico PAAF (Punción aspirativa con aguja fina) se procede con la antisepsia con la clorhexidina y con la ayuda de una jeringuilla de 3cc con aguja de 23GX 1” se obtiene el material citológico procedente de un nódulo submandibular o poplíteo dependiendo si al realizar la palpación verificamos si se está reactivo o no para poder extraer la muestra que posteriormente será estudiado microscópicamente bajo la supervisión de la Dra. Verónica Pareja.

2.6.3 Recolección de muestras sanguíneas y muestras para biopsia recolectadas:

Seguido de la extracción de una muestra sanguínea a nivel de vena cefálica, una vez rasurado, visualizamos la vena con la ayuda de un compresor, desinfectamos con alcohol realizando una venopunción, colocando 1ml en el tubo lila con ETD, en la gradilla para su conservación en cadena fría hasta llegar al laboratorio.

Al obtener las muestras de biopsia necesarias estas fueron colocadas en microtúbulos de 2ml libres de nucleasas en el cual contenían PBS 1X (Phosphate buffered saline solution) para su mantenimiento (ver anexo), seguidamente se colocó en una cadena de frío con una temperatura de 2°C-7°C para ser transportadas a la ciudad de Quito, donde fueron entregadas al Laboratorio Labigen en el cual se realizó el respectivo estudio usando técnicas y materiales específicos para la obtención de resultados que fueron entregados en un tiempo específico (ver. Anexo 8-10).

2.6.4. Lectura de las citologías de las muestras dermatológicas recogidas

Se procede a observar las placas de las citologías y PAAF (Punción aspirativa con aguja fina) que fueron transportadas para el CEVET, cuya ubicación es en la ciudad de Quito, bajo la supervisión de la Doctora Verónica Pareja, se efectuó la lectura de cada placa, con el uso de microscopios y sus distintos lentes, para así poder visualizar, diferenciar e identificar cada célula, bacteria, parasito o a su vez formas parasitarias y algún otro patógeno presente en la piel de cada paciente.

2.6.5 Tabulación de datos y realización de prueba estadística

Ejecutado los diagnósticos de cada paciente se procederá a cuantificar y a clasificar los casos positivos y negativos de las citologías mediante la observación de amastigotes y promastigotes que posteriormente se procesará los datos en un programa estadístico y su correspondiente tabulación junto con los resultados de las pruebas de PCR.

CAPITULO 3: RESULTADOS

3.1 Análisis de las frecuencias

Para este análisis se utilizó tablas de contingencias y así poder conocer las frecuencias de la información recolectada en la tabla de datos (ver anexo 5) durante las campañas de los pacientes en general.

Se debe mencionar que, en el presente estudio, se clasifico a los pacientes de acuerdo a los criterios de inclusión, teniendo así 140 individuos dentro del análisis y de esos 80 fueron elegidos para la verificación de la presencia de Leshmania (amastigotes o promastigotes) debido a que sus signos dermatológicos se asemejaban bastante a las patologías descritas previamente.

Tabla 5: Frecuencias del tipo de instrucción de educación de los tutores de los pacientes

Tipo de Instrucción			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Superior	62,00	44,29%	44,29%
Medio	59,00	42,14%	86,43%
Básico	19,00	13,57%	100,00%
Total	140,00	100,00%	

En la tabla 5, es posible identificar que, dentro de los niveles de instrucción educacional de los tutores o propietarios, existe un mayor número de individuos con instrucción superior (44.29%), seguido por instrucción media (42.14%) y nivel básico con el menor valor (13.57%).

Tabla 6: *Frecuencia de acuerdo al tipo de vivienda*

Tipo de Vivienda			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Cemento	86,00	61,43%	61,43%
Madera	30,00	21,43%	82,86%
Ladrillo	24,00	17,14%	100,00%
Total	140,00	100,00%	

En la tabla 6, se logra apreciar que de acuerdo al tipo de material de las viviendas o del suelo en que pasan los pacientes, se da con mayor frecuencia en el cemento (61.43%), seguido por la madera (21.43%) y con menor medida en el ladrillo (17.14%).

Tabla 7: *Frecuencias de la ciudad de residencia*

Ciudad de Residencia			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Machala	64,00	45,71%	45,71%
Pasaje	28,00	20,00%	65,71%
Huaquillas	22,00	15,71%	81,43%
Santa Rosa	21,00	15,00%	96,43%
Piñas	5,00	3,57%	100,00%
Total	140,00	100,00	

En la tabla 7, se observa que la ciudad con mayor cantidad de pacientes que asistieron a las campañas fue Machala (45.71%), seguido de Pasaje (20%), continuado de Huaquillas (15.71%), después Santa Rosa (15%) y la ciudad con menor cantidad de pacientes fue Piñas (3.57%).

Tabla 8: *Frecuencias de la edad de los pacientes*

Edad Categoría			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
JOVEN	98	70,00%	70,00%
ADULTO	25	17,86%	87,86%
CACHORRO	13	9,29%	97,14%
GERONTE	4	2,86%	100,00%
Total	140	100,00%	

En la tabla 5, se aprecia que existieron mayor cantidad de pacientes jóvenes (70%), seguidos por pacientes adultos (17.86%), continuando con cachorros (9.29%) y en menor cantidad pacientes gerentes (2.86%).

Tabla 9: *Frecuencias de las razas de los pacientes*

Razas			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Mestizo	56	40,00%	40,00%
Pitbull	12	8,57%	48,57%
Poodle	10	7,14%	55,71%
Shih tzu	7	5,00%	60,71%
Chihuahua	7	5,00%	65,71%
American Bully	7	5,00%	70,71%
Pug	6	4,29%	75,00%
Schnauzer	5	3,57%	78,57%
Rottweiler	3	2,14%	80,71%
Pequinés	3	2,14%	82,86%
Castellano	3	2,14%	85,00%
Bulldog Inglés	3	2,14%	87,14%
Perro sin pelo del Perú	2	1,43%	88,57%
Husky Siberiano	2	1,43%	90,00%
Yorkshire Terrier	1	0,71%	90,71%
Terrirer Escocés	1	0,71%	91,43%
Dachshund	1	0,71%	92,14%
Pomerania	1	0,71%	92,86%
Pinscher miniatura	1	0,71%	93,57%
Pastor Alemán	1	0,71%	94,29%
Alaskan Malamute	1	0,71%	95,00%
Lhasa apso	1	0,71%	95,71%
Labrador	1	0,71%	96,43%
Doberman	1	0,71%	97,14%
Cocker Spaniel	1	0,71%	97,86%
Bulldog Frances	1	0,71%	98,57%
Bull terrier	1	0,71%	99,29%
Basset Hound	1	0,71%	100,00%
Total	140	100,00%	

En la tabla 9, es posible identificar, dentro de las identificaciones de razas de los pacientes se presentó con mayor frecuencia los mestizos (40%), seguido por Pitbulls (8.57%), poodles (7.14%), shit-tzus, chihuahuas y american bulllys (5%), pugs (4.29%), schnauzer (3.57%) y en menor cantidad el resto de razas descritas en la presenta tabla.

Tabla 10: Frecuencias del sexo y de la esterilización de los pacientes

Sexo			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Hembra	67	47,86%	47,86%
Macho	73	52,14%	100,00%
Total	140	100%	
Esterilizado			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Castrado/a	43	30,71%	30,71%
Entero/a	97	69,29%	100,00%
Total	140	100%	

En la tabla 10, se puede considerar que existieron más pacientes machos (52.14%) que hembras (47.86%) y que la mayoría son todavía animales enteros sin esterilización (69.29%) y los esterilizados se encuentran en menor cantidad (30.71%).

Tabla 11: Frecuencias del uso y tipo de control del antipulgas

Antipulgas			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NO	68	48,57%	48,57%
SI	72	51,43%	100,00%
Total	140	100%	
Tipo Control Antipulgas			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Ninguno	68	48,57%	48,57%
Tabletas	55	39,29%	87,86%
Collar	8	5,71%	93,57%
Pipetas	9	6,43%	100,00%
Total	140	100%	

En la tabla 11, se valora que el 51.43% si usa antipulgas, mientras que el 48.57% no lo usaba, en cuanto al tipo de antipulgas se observa que el mayor número de pacientes opta por usar

tabletas (39.29%), seguidos por los que prefieren los collares antipulgas (5.71%) y los que aún siguen usando pipetas (6.43%).

Tabla 12: Frecuencia de pacientes vacunados y desparasitados

Vacunas			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No	43	30,71%	30,71%
Si	97	69,29%	100,00%
Total	140	100%	
Desparasitaciones			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No	39	27,86%	27,86%
Si	101	72,14%	100,00%
Total	140	100%	

En la tabla 12, se logra apreciar que existe un mayor número de pacientes vacunados al día (69.29%), mientras que en menor cantidad de perros aun no son vacunados (30.71%), así mismo, existe una mayor cantidad de pacientes desparasitados adecuadamente (72.14%) y los que no fueron desparasitados (27.86%).

3.2 Factores de riesgo más importantes que se presenta en esta enfermedad cutánea Leishmaniasis

Para identificar los factores de riesgo más importantes que se presenta en esta enfermedad cutánea *Leishmaniasis*, se efectuó análisis de chi cuadrado obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 13: Factores de riesgo demográficos, sociales, salud y cuidado animal relacionados con la enfermedad cutánea *Leishmaniasis*

Tipo de instrucción	
Chi-cuadrado de Pearson	1,403 ^a
gl	2
sig	,496
Ciudad	
Chi-cuadrado de Pearson	1,283 ^a

gl	4
sig	,864
Edad (meses)	
Chi-cuadrado de Pearson	18,318 ^a
gl	17
sig	,369
Raza	
Chi-cuadrado de Pearson	15,758 ^a
gl	11
sig	,150
Sexo	
Chi-cuadrado de Pearson	1,289 ^a
gl	3
sig	,732
Esterilizado	
Chi-cuadrado de Pearson	,010 ^a
gl	1
sig	,921
Peso (KG)	
Chi-cuadrado de Pearson	22,159 ^a
gl	24
sig	,570
Alimentación	
Chi-cuadrado de Pearson	,863 ^a
gl	2
sig	,649
Tipo de vivienda	
Chi-cuadrado de Pearson	2,772 ^a
gl	4
sig	,597
Antipulgas	
Chi-cuadrado de Pearson	,851 ^a
gl	1
sig	,356
Vacunaciones	
Chi-cuadrado de Pearson	2,955 ^a
gl	1
sig	,086
Desparasitaciones	
Chi-cuadrado de Pearson	4,342 ^a
gl	1
sig	,037

Los resultados muestran que la desparasitación ($p = 0,037$) presenta asociación estadística, indicando que la falta de desparasitación podría aumentar el riesgo de *Leishmaniasis* cutánea. En contraste, otros factores como tipo de vivienda, alimentación y esterilización no mostraron asociaciones estadísticamente significativas.

Tabla 14: Factores de riesgo relacionados con la ubicación de las lesiones cutánea*Leishmaniasis*

Cabeza	
Chi-cuadrado de Pearson	2,149 ^a
gl	2
sig	,342
Grupa	
Chi-cuadrado de Pearson	,447 ^a
gl	2
sig	,800
Lomo	
Chi-cuadrado de Pearson	,979 ^a
gl	2
sig	,613
Pecho Y Axilas	
Chi-cuadrado de Pearson	,437 ^a
gl	2
sig	,804
MTD	
Chi-cuadrado de Pearson	1,369 ^a
gl	2
sig	,504
MTI	
Chi-cuadrado de Pearson	1,369 ^a
gl	2
sig	,504
MPD	
Chi-cuadrado de Pearson	,394 ^a
gl	2
sig	,821
MPI	
Chi-cuadrado de Pearson	,921 ^a
gl	2
sig	,631
Genitales	
Chi-cuadrado de Pearson	,650 ^a
gl	2
sig	,723

Se encontró las ubicaciones específicas (Cabeza, Grupa, Lomo, Pecho y Axilas, MTD, MTI, MPD, MPI, Genitales) no mostró asociaciones estadísticamente significativas con la enfermedad (todos los valores de $p > 0,05$). Estos hallazgos sugieren que, según este análisis,

la ubicación específica de las lesiones no está relacionada con la prevalencia de la *Leishmaniasis* cutánea en la población estudiada.

Tabla 15

Factores de riesgo relacionados con las descripciones de lesiones y síntomas de las lesiones cutánea Leishmaniasis

Úlceras	
Chi-cuadrado de Pearson	,394 ^a
gl	2
sig	,530
Masa	
Chi-cuadrado de Pearson	1,126 ^a
gl	2
sig	,570
Alopecia	
Chi-cuadrado de Pearson	,650 ^a
gl	2
sig	,723
Linfadenopatía	
Chi-cuadrado de Pearson	,860 ^a
gl	2
sig	,651
Onicogrifosis	
Chi-cuadrado de Pearson	,394 ^a
gl	2
sig	,530
C.Corporal	
Chi-cuadrado de Pearson	1,371 ^a
gl	2
sig	,504
Polidipsia	
Chi-cuadrado de Pearson	4,418 ^a
gl	2
sig	,110
Poliurea	
Chi-cuadrado de Pearson	6,912 ^a
gl	2
sig	,032

Se observó que la poliurea mostró una asociación estadísticamente significativa con la enfermedad ($p = 0,032$), indicando que la presencia de este síntoma podría estar relacionada con la *Leishmaniasis* cutánea. En contraste, otras características como úlceras, masa, alopecia, linfadenopatía, onicogrifosis y cambios corporales no mostraron asociaciones estadísticamente significativas con la *Leishmaniasis* cutánea ($p > 0,05$).

3.3 Presencia del tipo de Leishmaniasis mediante la técnica de citología-PCR aplicada a pacientes con problemas dermatológicos.

Tabla 16

Tabulación cruzada de técnica de citología-PCR

Variables		PCR		Total
		Negativo	Positivo	
Citología /Linfonodos	Negativo	29	1	30
	Positivo	1	1	2
Total		30	2	32

De los 32 casos válidos analizados, 30 fueron negativos tanto en citología como en PCR, mientras que, hubo un caso en el que la citología fue positiva y la PCR negativa, y otro caso con resultados en ambas pruebas.

Tabla 17

Análisis kappa de la técnica de citología-PCR

		Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	0,467	0,32	2,64	0,008
N de casos válidos		32			

a. No se presupone la hipótesis nula.
b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

El análisis de concordancia entre la técnica de citología y PCR en pacientes con problemas dermatológicos reveló un coeficiente kappa de 0,467, con un error estándar asintótico de 0,320, lo que indica un acuerdo moderado entre ambas técnicas. La prueba estadística aproximada (T) fue de 2,640 con una significancia aproximada de 0,008, sugiriendo que el acuerdo observado es significativamente diferente del azar.

Finalmente, con base en la información previa, se valida la hipótesis alternativa, dado que se encontraron casos positivos de *Leishmaniasis* mediante la técnica de citología-PCR aplicada a

caninos; específicamente, de los 32 casos analizados hubo dos casos positivos en PCR, y uno por el método de citología.

CAPITULO 4. DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio, muestran que, en cuanto a la educación de los tutores, el 44,29% tenía instrucción superior, seguido por un 42,14% con instrucción media y un 13,57% con nivel básico. La mayoría de los perros residían en viviendas de cemento (61,43%), mientras que el resto vivía en casas de madera (21,43%) o ladrillo (17,14%). La mayor parte de los pacientes provenía de Machala (45,71%), seguida por Pasaje (20%), Huaquillas (15,71%), Santa Rosa (15%) y Piñas (3,57%).

En términos de edad, el 70% eran perros jóvenes y las razas más comunes fueron los mestizos (40%); en cuanto al sexo y esterilización, el 52,14% eran machos, con un 69,29% sin esterilizar y un 30,71% esterilizados. El uso de antipulgas fue reportado en el 51,43% de los casos, siendo las tabletas la opción más popular (39,29%). Finalmente, el 69,29% de los perros estaban vacunados al día y el 72,14% desparasitados adecuadamente.

Así mismo, se realizó un análisis de diversos factores demográficos, sociales, de salud y de cuidado animal relacionados con la *Leishmaniasis* cutánea en perros, obteniendo que, la desparasitación mostró una asociación significativa con la prevalencia de *Leishmaniasis* cutánea ($p = 0,037$), lo que sugiere que la falta de desparasitación aumenta el riesgo de contraer la enfermedad. En cuanto a la ubicación de las lesiones cutáneas, no se encontraron asociaciones significativas entre la localización específica de las lesiones y la enfermedad.

Estos resultados son similares a los obtenidos por Almeida et al. (2022) en el cual la muestra estuvo compuesta por 51,5% de hembra y 48,5% de macho y más de la mitad de los perros tenían entre 0,5 y 5 años, con una edad media de $5,39 \pm 3,76$ años, y no se obtuvo diferencias estadísticamente significativas con relación al género del canino, edad, el tipo de alojamiento y la prevalencia de *Leishmania*. Mientras que, los signos clínicos más reportados en los cuestionarios fueron los siguientes: pérdida de apetito/peso corporal, úlceras, heridas y otras lesiones cutáneas no especificadas, alopecia, onicogriposis y alteraciones hepáticas.

En el estudio de Rombola et al. (2021), se observó que aumentó con la edad aumentaba la prevalencia de *Leishmania*, resultando mayor en perros de 7 años o más (OR 5,6, IC 95%: 4,1–7,7). Ser macho resultó ser un factor de riesgo (OR 1,4, IC 95%: 1,2–1,6). Un tamaño de perro ≥ 25 kg resultó ser un factor protector (OR 0,7, IC 95%: 0,6–1,0) y los perros de raza pura tenían un mayor riesgo de ser seropositivos (OR 1,8, IC 95%: 1,5–2,1). La comparación entre razas autóctonas (662) y no autóctonas (1863) mostró un mayor riesgo de exposición en razas no autóctonas (OR = 1,5, IC 95%: 1,1–2,0, $p < 0,01$).

Otro hallazgo importante fue la asociación significativa entre la poliuria y la *Leishmaniasis* cutánea ($p = 0,032$), sin embargo; no se asoció con otras lesiones cutáneas, resultados que no son consistentes a los obtenidos en la investigación de Oliveira et al. (2019) en el cual el 43% de todos los caninos con *Leishmaniasis* fueron identificados exhibiendo los cambios clínicos y cutáneos característicos, siendo el signo clínico más prevalente en el 86% de todos los casos. Otros síntomas menos prevalentes incluyeron pérdida de peso, caquexia, apatía y agrandamiento de los ganglios linfáticos y el análisis histopatológico mostró que la piel fue el órgano más afectado, afectando al 64% de los casos.

De igual manera en el estudio de Scayola et al. (2019) se encontró que el 21% de los perros presentaban pocos síntomas (oligosintomáticos) y el 65% presentaban múltiples o muchos síntomas (poli e hipersintomáticos). Las manifestaciones clínicas más comunes de la *Leishmaniasis* fueron las lesiones cutáneas, seguidas de la pérdida progresiva de peso, la palidez de las mucosas y el agrandamiento de los ganglios linfáticos. Además, se observó poliuria/polidipsia en el 46% de los animales.

El análisis de concordancia entre las técnicas de citología y PCR mostró un coeficiente kappa de 0,467, indicando un acuerdo moderado. Lo cual sugiere que, aunque ambas técnicas son útiles, la PCR puede ofrecer una mayor precisión diagnóstica. Sin embargo, en el estudio de Marín (2019) se obtuvo que los valores de Kappa muestran que las pruebas rápidas (Kalazar Detect™, FASTest® LEISH, y SNAP *Leishmania*) tienen una concordancia buena a muy buena con la IFI-160, mientras que la citología muestra una concordancia moderada. Esto subraya la utilidad de las pruebas rápidas serológicas en el diagnóstico de la *Leishmaniasis*, ofreciendo una alta precisión y facilidad de uso comparadas con métodos más tradicionales como la citología.

Finalmente, en el estudio de Gmes et al. (2007) el cual tuvo como objetivo identificar especies de *Leishmania* en muestras biológicas mediante una metodología rápida, evitando el cultivo "in vitro", en la cual se obtuvo como resultado que la PCR fue positiva para el 100% (53/49) de los perros con parásitos detectados en las pruebas parasitológicas. Además, la PCR demostró una alta especificidad al detectar 61 perros negativos para *Leishmaniasis* visceral. La infección por *Leishmania* fue negativa en 56 perros, y 5 con cultivo positivo y PCR-*Leishmania* spp. tenían *Leishmaniasis* cutánea ya que fueron positivos en PCR-L. Este estudio muestra la importancia de incluir la PCR en el diagnóstico de *Leishmaniasis* mediante diagnóstico diferencial contribuyendo a la vigilancia y control de los programas.

CAPITULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

La investigación ha demostrado que la falta de desparasitación es un factor de riesgo significativo para la *Leishmaniasis* cutánea, con una asociación estadísticamente significativa ($p = 0,037$). Otros factores potenciales como la ciudad de residencia, tipo de vivienda, y procedimientos como la esterilización y la vacunación no mostraron asociaciones estadísticamente significativas, sugiriendo que estos elementos podrían no influir directamente en la prevalencia de la enfermedad en la muestra estudiada. Además, la presencia de poliurea también mostró una asociación significativa con la enfermedad ($p = 0,032$), lo que podría indicar que este síntoma es un indicativo relevante de la *Leishmaniasis* en caninos y podría ser útil como un marcador clínico durante los diagnósticos.

La aplicación de técnicas combinadas de citología y PCR en caninos con problemas dermatológicos reveló un acuerdo moderado ($Kappa = 0,467$), lo que indica que, aunque ambas pruebas son útiles, pueden existir discrepancias en sus resultados y la significancia estadística de la concordancia ($p = 0,008$) sugiere que la combinación de estas técnicas puede mejorar la precisión diagnóstica y debería ser considerada en protocolos clínicos para la identificación de *Leishmaniasis* cutánea.

5.2 Recomendaciones

Para mitigar el riesgo de *Leishmaniasis* cutánea en caninos, se recomienda implementar un programa de desparasitación regular y sistemático en las poblaciones de riesgo. Este programa debe incluir tratamientos antiparasitarios aplicados cada 3-4 meses, utilizando productos aprobados y recomendados por veterinarios, asegurando que cubran un amplio espectro de parásitos, incluyendo aquellos que pueden actuar como vectores para la *Leishmania*. Además, es esencial realizar campañas de concienciación y educación dirigidas a los propietarios de mascotas, destacando la importancia de la desparasitación regular y su papel en la prevención de enfermedades graves como la *Leishmaniasis*. Finalmente, se debe establecer un sistema de seguimiento para asegurar la adherencia al programa de desparasitación y evaluar su efectividad en la reducción de la incidencia de la *Leishmaniasis*.

Dada la concordancia moderada entre la citología y la PCR en el diagnóstico de la *Leishmaniasis* cutánea, se recomienda el uso combinado de estas técnicas para aumentar la

precisión diagnóstica, especialmente en casos clínicamente ambiguos o en etapas tempranas de la enfermedad. Es fundamental invertir en la capacitación del personal veterinario en técnicas de muestreo adecuadas para citología y PCR, así como en el equipamiento necesario para realizar estas pruebas de manera eficiente en la clínica o en el campo. Además, se deben desarrollar e implementar protocolos clínicos que integren ambos métodos de diagnóstico, utilizando la PCR para confirmar los resultados de la citología o viceversa, especialmente en casos donde uno de los métodos resulte negativo, pero persista la sospecha clínica de *Leishmaniasis*. También es importante apoyar la investigación continua en métodos diagnósticos para la *Leishmaniasis*, buscando mejorar la sensibilidad y especificidad de estas pruebas.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguijar, A. 2003. "8Lj 75." 23:75–87.
- Almeida, M., Maia, C., Cristóvão, J., Morgado, C., Barbosa, I., Foj, R., . . . Cortes, S. (2022). Seroprevalence and Risk Factors Associated with *Leishmania* Infection in Dogs from Portugal. *Microorganisms*, 10(11). <https://doi.org/10.3390/microorganisms10112262>
- Alvar, Jorge, Iván D. Vélez, Caryn Bern, Mercé Herrero, Philippe Desjeux, Jorge Cano, Jean Jannin, and Margrietn de Boer. 2012. "Leishmaniasis Worldwide and Global Estimates of Its Incidence." *PLoS ONE* 7(5):1–12.
- Anon. 2019. "Presentado Por: Alejandra Esther Troncos Villanueva Lima - Perú 2019."
- Ascencio, Mariano E., Mónica Florin-Christensen, Leonhard Schnittger, and Anabel E. Rodríguez. 2017. "Application of a Sensitive and Low Cost Method for the Extraction of DNA from Canine Blood to the Molecular Diagnosis of *Leishmania* Sp." *Revista de Investigaciones Científicas de La Universidad de Morón* 1(1):11–19.
- Bonilla, Emilio Rodriguez. 2019. "No Title." 1–50.
- Catalina Tovar, A., and A. María Yasnot. 2017. "Visceral *Leishmaniasis* in Latin America and Therapy Perspectives." *Revista MVZ Cordoba* 22:6075–88.
- Chimborazo, Provincia D. E. 2016. "Universidad De Guayaquil." 1–77.
- Con, Perros Diagnosticados, and Centro Antirrábico Nacional. 2013. "Nilsa González Britez 2 Nilda Portillo 2 1 2." 45–56.
- Dellarupe, Codirectora Andrea. 2019. "Endémica de la provincia de misiones , Argenti Na " DirectoR : Diego Fernando Eiras." 1–52.
- Espinosa, Alejandra Callejas. 2017. "Reporte de *Leishmaniasis* En Dos Caninos Atendidos En La Ciudad de Quito – Ecuador." 12.
- Gómez, Sara. 2014. "Trabajo de Fin de Grado." Zaragoza.
- Gomes, A., Ferreira, I., Lima, M., & Elaine Cunha, A. S.-C. (2007). PCR identification of *Leishmania* in diagnosis and control of canine *Leishmaniasis*. *Vet Parasitol* , 144(3), 234-41. doi:10.1016/j.vetpar.2006.10.008
- ishak, hasanuddin. 2019. "No Análisis de la estructura de covarianza de indicadores relacionados con la salud de personas mayores que viven en sus hogares con enfoque en el sentido subjetivo de salud." *Society*.

- Judith López MD1, Cristian Freire, Lcdo2 , Tatiana Moncayo MD1, Margoth Alulema MD3, Consuelo Gaibor MD1 , Mónica Costales MD4, 5. 2013. “Prevalencia_y_factores_asociados.” 1–5.
- Latrofa, M., Varotto, I., Louzada, V., Iatta, R., Mendoz, J., Roura, X., . . . Otranto, D. (2022). Interaction between *Wolbachia pipientis* and *Leishmania infantum* in heartworm infected dogs. *Parasites & Vectors*, 16(77). Obtenido de <https://doi.org/10.1186/s13071-023-05662-y>​;citation[oaicite:0]{index=0}​
- Manterola, Carlos, María José Hernández-Leal, Tamara Otzen, María Elena Espinosa, and Luis Grande. 2023. “Estudios de Corte Transversal. Un Diseño de Investigación a Considerar En Ciencias Morfológicas.” *International Journal of Morphology* 41(1):146–55.
- Medica, Revista, D. E. Costa Rica, and Centroamerica Lxxiii. 2016. “D E R M A T O L O G Í A.” (618):17–21.
- Mejía-Rivas, Jonathan. 2022. “Los Paradigmas En La Investigación Científica.” *Revista Ciencia Agraria* 1(3):7–14.
- National, Gross, and Happiness Pillars. n.d. “Análisis de la estructura de covarianza de indicadores relacionados con la salud de personas mayores que viven en casa, centrándose en el sentido subjetivo de la salud. Title.” 2012:52–59.
- Özbilgin, Ahmet, Fadile Zeyrek, Patrick Bastien, and Francine Pralong. 2016. “*Leishmaniasis* En Turquía : Primer Aislamiento Clínico de *Leishmania* Mayor de 18 Casos Autóctonos de *Leishmaniasis* Cutánea En Cuatro Regiones Geográficas.” 783–91.
- Oliveira, C., Ratzlaff, F., Pötter, L., Romão, P. R., Botton, S. d., Vogel, F. S., & Sangioni, L. A. (2019). Clinical and Pathological Aspects of Canine Cutaneous Leishmani. *Acta Parasitologica*, 64, 916–922. <https://link.springer.com/article/10.2478/s11686-019-00063-7>
- Pérez Roldán, Francisca, Manuel Montilla Pérez, and Fernando Muñoz Lomas. 2016. “Brote de *Leishmaniasis* En La Comunidad Autónoma de Madrid. Importancia de Las Medidas de Prevención.” *Enfermería Global* 15(1):361.
- Por, Y. También, S. U. Aparición, E. N. Países, Clásicamente Libres, Semanas Gracias, A. S. U. Efecto, Repelente Frente, A. L. Flebotomo, Marta León, and A. Phlebotomus Perniciosus. 2020. “FRONTLINE TRI-ACT : Protección avanzada frente a la infección por *Leishmania* La Leishmaniosis Canina : Una Enfermedad Zoonótica En Expansión.”
- Rombola, P., Barlozzari, G., Carvelli, A., Scarpulla, M., Iacoponi, F., & Macrì, G. (2021). Seroprevalence and risk factors associated with exposure to *Leishmania infantum* in dogs, in an endemic Mediterranean region. *PLoS ONE*, 16(1).

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244923>

- Marín, M. (2019). Leishmaniosis canina: estudio diagnóstico transversal en área endémica de la provincia de Misiones, Argentina. Universidad Nacional de Plata. https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/111909/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Scayola, M., Supparo, E., Cedano, J., & Hernández, Z. (2019). Leishmaniosis visceral: presentación en perros de la ciudad de Salto, Uruguay. *Veterinaria*, 55(11). http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-48092019000100037
- Santi, Ana Carolina. 2017. “Úlceras Por *Leishmaniasis*.” *Flebología* 43:43–48.
- Sorroza Rojas, Nancy Azucena, Nancy Violeta Cajas Flores, Homero Enrique Jinez Jinez, and Lidia Dayana Jinez Sorroza. 2019. “*Leishmaniasis* Cutánea En El Ecuador: Reflexiones Para Su Sistematización.” *Reciamuc* 2(1):375–95.
- Torres, Edoardo, and Roberto Arenas. 2018. “*Leishmaniasis*. Alternativas Terapéuticas Actuales.” *Dermatol Rev Mex* 62(5):400–409.
- Urrego Gallego, Gisella, Marilú Valderrama Gutiérrez, Karen Dayana Roja Zuleta, and Luis Alberto Quijano Pérez. 2016. “Reporte de Caso: *Leishmaniasis* Asociada a Linfoma No Epiteliotropico En Caninos.” *Revista Electronica de Veterinaria* 17(12).

ANEXOS

En los siguientes anexos del 1-4 se indican fotografías de las campañas dermatológicas que se efectuaron en las ciudades anteriormente mencionadas bajo la coordinación de la Dra. Verónica Pareja.

Anexo 1:







Anexo 2 :



Anexo 3: