



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

“Presencia de ácaros pertenecientes a la familia Trombiculidae en caninos de la provincia Barahona”

Trabajo de Grado presentado por:

Génesis Nayara Hilario Jaquez – 14-2207

Lina Marcela Varela Camacho – 14-2106

Para la Obtención del grado de Doctor en Medicina Veterinaria

Asesorado por:

Dr. Víctor Caamaño

Santo Domingo, D.N., República Dominicana
Octubre, 2023

Índice

CAPÍTULO I ASPECTOS GENERALES	9
1.1 Introducción	9
1.2 Objetivo general	11
1.3 Objetivos específicos	11
CAPÍTULO II REVISIÓN LITERARIA	13
2.1 Antecedentes	13
2.2 Revisión Literaria	16
2.2.1 Los trombicúlicos	16
2.2.2 Etiología	16
2.2.3 Morfología	17
2.2.4 Ubicación en el anfitrión	18
2.2.5 Taxonomía	18
2.2.6 Comportamiento	20
2.2.7 Ciclo de vida	20
2.2.8 Epidemiología	22
2.2.9 Patogenicidad	23
2.2.10 Manifestaciones Clínicas	24
2.2.11 Diagnóstico	25
2.2.12 Diagnóstico diferencial	26
2.2.13 Prevención	26
2.2.14 Importancia de salud pública	26
CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS	29
3.1 Localización del estudio	29
3.2 Tipo de investigación	29
3.3 Población	29
3.4 Muestra	30
3.5 Selección de la muestra	31
3.6 Materiales para el procedimiento de muestra	31
3.7 Métodos y procedimientos	32
3.8 Localización del análisis de laboratorio	32
3.9 Confirmación de los resultados	33
3.10 Interpretación de resultados	33
3.11 Procedimientos estadísticos	33
CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN	36
4.1 Características de la muestra	36
4.2 Resultados	36
4.3 Discusión	39
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	43
5.1 Conclusiones	43

Referencias Bibliográficas	45
Anexos	49
Gráficos.....	49
Figuras	54
Fichas.....	59

Índice de Gráficos

Gráfico 1 Distribución de la muestra según las zonas.	49
Gráfico 2 Distribución de la muestra según sexo de los caninos.	49
Gráfico 3 Distribución de la muestra según el tipo de pelo de los caninos.	50
Gráfico 4 Distribución de la muestra según uso de prevención de ectoparásitos.	50
Gráfico 5 Distribución de la muestra según hábitad de los caninos.	50
Gráfico 6 Distribución de la muestra según rango de edades.	51
Gráfico 7 Distribución de la muestra según razas.	51
Gráfico 8 Presencia de ectoparásitos.	51
Gráfico 9 Ectoparásitos	51
Gráfico 10 Regiones anatómicas afectadas por los ectoparásitos.	52
Gráfico 11 Zonas de donde se tomaron las muestras.	52
Gráfico 12 Signos clínicos presentados por los caninos muestreados.	53

Índice de figuras

Figura 1 División político administrativa de la provincia Barahona, Rep. Dominicana.	54
Figura 2 Toma de la muestra mediante raspado superficial de la piel.	54
Figura 3 Apariencia de "color anaranjado" en la piel en glúteo izquierdo del canino.	55
Figura 4 Apariencia de "color anaranjado" en la piel en el hocico del canino.	55
Figura 5 Toma de muestra en la zona inguinal del canino.	56
Figura 6 Toma de muestra en la zona inguinal del canino.	56
Figura 7 Preparación de la muestra para observación microscópica.	57
Figura 8 Preparación de la muestra para observación microscópica.	57
Figura 9 Microscopía directa de las muestras recolectadas.	58
Figura 10 Microscopía directa de las muestras recolectadas.	58

AGRADECIMIENTOS

Agradezco sinceramente a todas las personas que han contribuido de manera directa o indirecta en la elaboración de esta tesis y de todo lo que han aportado en mi como profesional y persona.

Expreso mis agradecimientos a la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña por permitirme incursionar en la espléndida carrera que imparten que es Medicina Veterinaria. De igual manera, agradezco profundamente a mi asesor el Dr. Víctor Caamaño por brindarnos todo su apoyo incondicional, su paciencia y sus conocimientos para la elaboración de este proyecto y además durante el curso de la carrera. También deseo agradecer a mis queridos docentes que nos brindaron lo mejor de ellos para formar grandes profesionales.

Quiero agradecer al Ministerio De Educación Superior, Ciencia y Tecnología por darme la oportunidad de recibir su apoyo económico mientras cursaba la carrera de medicina veterinaria.

Por otro lado, agradezco a mis amados padres Marina Amada Jaquez y José René Hilario León, mi hermana Wilma Medina por darme siempre su apoyo, comprensión y amor en cada momento, por siempre estar ahí cuando los necesité, sin ellos no hubiese llegado hasta aquí.

Para concluir, deseo dar las gracias a esos compañeros y colegas que se han convertido en mi familia y siempre me han acompañado por este arduo camino, dandome lo mejor de ellos, aceptandome como soy, y acompañandome en mi crecimiento personal y profesional, en primer lugar a mi compañera de tesis y amiga querida Lina Varela con la cual he tenido el honor de compartir momentos inmemorables de mi vida, así como a Florcelys Peralta, Ixell Minaya, Karisleidy Ramos, Kathlyn Ramos, Nelly Balbuena, Ivonne Siri, Kanaris Duran, Ramses Tull y a mis demás compañeros que aprecio mucho.

Profundamente le agradezco a todos.

Génesis Nayara Hilario Jaquez

Quiero expresar mi agradecimiento a todas las personas que han contribuido de manera significativa a la realización de esta tesis. Sin su apoyo y aliento, este logro no habría sido posible.

Deseo expresar mi agradecimiento a la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña por los recursos necesarios para la realización de este proyecto y por la formación profesional que enriquecieron mi carrera universitaria, así como al Dr. Víctor Caamaño, mi asesor de tesis, cuya sabiduría y dedicación fueron fundamentales para el éxito de este proyecto de investigación.

También deseo agradecer a mis padres Eduar Varela y Luz Marina Camacho, por su paciencia, apoyo y amor incondicional a lo largo de estos años. A mi hermana Nathalia Varela por ser mi mayor fuente de sabiduría a lo largo de mi vida.

Mi gratitud se extiende a mis amigos y compañeros, quienes me brindaron años de apoyo, motivación y escucha comprensiva que resultaron fundamentales en los momentos más desafiantes de este largo camino que recorrimos juntos. Quiero destacar especialmente a mi amiga y compañera de tesis, Génesis Hilario, juntas enfrentamos desafíos, superamos obstáculos y celebramos logros a lo largo de esta travesía académica y durante la realización de este proyecto, lo que fortaleció significativamente nuestra amistad y nuestro vínculo académico.

Este logro es el resultado del esfuerzo de muchas personas, y estoy sinceramente agradecida a cada uno de ustedes por su apoyo y confianza en mí.

¡Gracias a todos!

Lina Marcela Varela Camacho

DEDICATORIA

En primer lugar, dedico este trabajo a Dios, quien me ha guiado en cada paso del camino, permitiéndome llegar hasta aquí.

Deseo dedicar esta investigación a mi familia, en particular a mis amados padres, Marina Amada Jáquez y José René Hilario León, quienes han sido el pilar y el motor de mi vida. Agradezco a mi querida hermana, Wilma Medina Jáquez, por brindarme su apoyo incondicional, así como a mi amado esposo e hija por estar siempre a mi lado, y a mi tía Milagros Jáquez por su ayuda constante.

También deseo dedicar este logro a mis amigos que siempre han sido una fuente de apoyo en mi vida: Lina Varela, Florcelys Peralta, Ixell Dominic y Rafaelina Ramos.

Además, quiero dedicarle esta tesis a mis profesores, quienes han compartido sus conocimientos conmigo y me han ayudado a formarme como profesional en esta área. En especial, al Dr. Víctor Caamaño, al Dr. Luis Tull, a la Dra. Johanna Álvarez, al Dr. Facundo Ottenwalder y al Dr. Abbiel Rodríguez.

Por último, dedico este trabajo a todas las personas que de una u otra manera han contribuido en mí para la realización de este trabajo y me han dado algo de ellos en el transcurso de esta carrera universitaria.

Génesis Nayara Hilario Jaquez

Dedico esta tesis a todas las personas que han sido pilares fundamentales en mi vida y en la realización de este proyecto de tesis. A los miembros de mi familia Eduar, Marina y Nathalia, por su amor incondicional, apoyo constante y por ser mi fuente inagotable de inspiración. A mis amigos y compañeros, Génesis, Florcelys, Karisleidy, Kath, Nelly, Ivonne, Ramsés, Ixell, Andrea, Kanaris, Melissa y demás compañeros, por su amistad y camaradería a lo largo de estos años, por su influencia en mi crecimiento como profesional, persona y amiga. A Carlos, mi motor y aliento, por inspirarme a dar lo mejor de mí para completar esta tesis. Tu presencia ha iluminado este camino y estoy agradecida por tenerte en mi vida.

A mis profesores y mentores, cuyo conocimiento y orientación me han guiado en este proceso de formación profesional; especialmente a mi profesor y asesor de tesis, el Dr. Víctor Caamaño, por su invaluable sabiduría a lo largo de este proceso.

Finalmente, dedico esta tesis a la persona que ha sido mi mayor fuente de esfuerzo y perseverancia a lo largo de este camino: a mí misma. Agradezco la dedicación y la autodisciplina que me llevaron a alcanzar esta meta de la cual me siento muy orgullosa. Este trabajo es un testimonio de trabajo arduo, y espero que sirva como inspiración a otros para seguir sus pasiones y alcanzar sus metas.

Lina Marcela Varela Camacho

PRIMERA PARTE
ASPECTOS GENERALES

CAPÍTULO I ASPECTOS GENERALES

1.1 Introducción

“No veo lógico rechazar datos porque parezcan increíbles”, Fred Hoyle. Más allá de lo que podemos ver, hay un mundo microscópico donde existen seres que aún no han sido explorados, que gracias a las condiciones climáticas con las que fuimos favorecidos, nuestras altas temperaturas y los rayos de luz solar que brillan sobre nuestra tierra todo el año auspiciamos un entorno rico, lleno de abundancia y diversidad que permite un óptimo desarrollo de dichas criaturas tanto en la vida silvestre como en la fauna como es el caso de la ciudad Santa Cruz De Barahona, perteneciente a la provincia de Barahona en nuestro país, República Dominicana.

Si analizamos un poco esos casos clínicos donde nos llega un perro a nuestro consultorio un cuadro dermatológico de pápulas y prurito y el dueño constantemente quejándose porque su mascota no deja de rascarse; y como todo profesional diligente tratamos de encontrar el origen causal para poder brindarle paz a nuestro cliente y salud a nuestro paciente.

Existe una familia de ácaros denominados Trombiculidae que parasitan la superficie de la piel en aquellas zonas donde la dermis es más suave, apenas visible a simple vista, parasitan a los animales domésticos, que a pesar de no ser zoonótico y solo tener un hospedador en toda su vida, el hecho de que un perro se encuentre infectado nos orienta a que tenemos un foco de infección ya sea en nuestro patio, finca, zonas de cultivo, el parque donde juegan los niños con las mascotas, o cualquier zona abierta con fácil acceso para personas y animales domésticos, siendo los niños, los ancianos, los agricultores y las personas que realizan senderismo las más expuestas a adquirir una infestación. Es decir, el canino nos alerta de que, si él se infectó con una larva, nosotros nos infectamos con otra.

Motivadas a iniciar nuestra investigación gracias una colega que nos narra sobre un caso en cual el perro presentaba prurito, alopecia, ronchas y escamas, decidió realizar un raspado superficial de la piel para descartar algún tipo de sarna y se encontró con la presencia de varios ácaros de aspecto similar a la larva de una garrapata, luego de analizarlo se descartó este diagnóstico, pero continuó buscando y encontró un espécimen que mostraba gran similitud con su muestra, y de ahí comenzaron las interrogantes; ¿Será que este ácaro está presente en nuestro ambiente? ¿Será responsable de

numerosos casos de dermatitis que luego de no encontrar la causa terminan siendo diagnosticadas erróneamente?

Comenzamos a indagar y encontramos un estudio previo realizado por Zippel et al. (1996) en lagartos, en el que establecieron la distribución de ácaros de la familia Trombiculidae específicamente la especie *Eutrombicula alfreddugesi* en tres especies de lagartijas en dos distintas zonas la primera estaba al nivel del mar en la costa sur de Barahona, mientras que la segunda en la vertiente oriental de la Sierra de Bahoruco a lo largo de la carretera a Santa Helena.

Dentro de la familia Trombiculidae, Santibáñez (2015) nos narra sobre la existencia de trombicúlidos que tienen la capacidad de transmitir bacterias causantes de la Tifus de los matorrales o “tsutsugamushi” en los seres humanos, es por esto y por la salud de las mascotas que este trabajo se trazó el objetivo de tratar de demostrar que este ácaro pudiera estar parasitando a los caninos de República Dominicana para añadirle un nuevo diagnóstico a la medicina clínica de nuestro país.

1.2 Objetivo general

Determinar la presencia de ácaros pertenecientes a la familia Trombiculidae en caninos de la provincia Barahona.

1.3 Objetivos específicos

- Analizar los casos positivos a los ácaros pertenecientes a la familia Trombiculidae con el hábitat donde habitan los caninos.
- Analizar la correlación de la presencia de ácaros pertenecientes a la familia Trombiculidae con la edad, sexo y raza de los caninos en Barahona.
- Determinar las regiones anatómicas en los caninos de mayor preferencia de ácaros pertenecientes a la familia Trombiculidae.
- Determinar los signos clínicos de mayor preferencia en caninos con presencia de ácaros pertenecientes a la familia Trombiculidae.

SEGUNDA PARTE
REVISIÓN LITERARIA

CAPÍTULO II REVISIÓN LITERARIA

2.1 Antecedentes

En un artículo publicado entre enero y marzo de 1993, en la clínica veterinaria Lobo-Scott en Aranda de Duero y en la clínica veterinaria La Castellana, ambas ubicadas en España, se describen cuatro casos clínicos en pacientes caninos con diagnóstico de *Neotrombicula autumnalis*, los cuales se mencionan a continuación.

El primero en Burgos, para septiembre de 1989, se presenta un cruce de Yorkshire Terrier, macho, con tres años de edad, que procedía de los Alpes Suizos, con prurito intenso generalizado; a la inspección se encontraron zonas del pelo como si estuvieran manchadas con pintura anaranjada, también se reveló ligero eritema de la piel adyacente a estos pelos. Las lesiones se encontraron en ambas orejas, zona inguinal y axilar. Se tomaron algunos pelos y se observaron bajo microscopio viendo como estos se dispersaron rápidamente. El diagnóstico fue de *Neotrombicula autumnalis*, que fue confirmado en la Cátedra de Parasitología de la Facultad de Veterinaria de León (Lobo et al., 1993).

El segundo caso mencionado fue en septiembre de 1990, donde se diagnosticó la trombidiasis en un Westhighland White Terrier de tres años de edad y de igual forma en un tercer caso de un Pastor Alemán de cuatro meses de edad en septiembre de 1992. Ambos animales vivían en un jardín adyacente a una peletería. El Westhighland tuvo acúmulos de ácaros en la cara y en las inserciones de las orejas donde se observó eritema. El Pastor Alemán presentó la coloración amarillo-anaranjada muy intensa en la cara craneal de las articulaciones del codo. Este presentó un enrojecimiento marcado e inflamación de la piel secundarios al prurito. En el mismo mes de septiembre de 1992, se da el cuarto caso de diagnóstico de trombidiasis a un perro mestizo de seis años de edad con parásitos y eritema próximo a la axila. Este paciente también vivía en el área de jardín. En los cuatro casos descritos en el artículo, los doctores recalcan que estos fueron entre finales de verano y principios de otoño. El signo más relevante que se encontró fue el prurito (Lobo et al., 1993).

En un estudio, donde los datos fueron recolectados entre los años 2008-2010, Santibáñez (2015), realizado en la Universidad de La Rioja, para su tesis doctoral de “Doctor Internacional”, se llevó

a cabo una investigación en la que tuvo como objetivos describir la epidemiología de la trombiculiasis en La Rioja, identificar el agente causal y su ciclo biológico, estudiar la presencia de *Rickettsia spp.*, *Anaplasma phagocytophilum*, *Borrelia spp.*, *Coxiella burnetii*, *Bartonella spp.* y *Orientia tsutsugamushi* en los trombicúlidos y, por último, la descripción clínica de la trombiculiasis en La Rioja. Como métodos de diagnóstico, primero, se recolectaron los ácaros en la vegetación por medio de captura directa de los cúmulos encontrados en las zonas y en el suelo, se utilizó una adaptación del método de arrastre y la captura directa con pinzas e hisopos. Una vez obtenidos los ácaros se usaron técnicas de biología molecular para la identificación morfológica y medios de PCR para la identificación de las bacterias, mencionadas anteriormente, dentro de estos (Santibáñez, 2015).

Los casos clínicos de caninos se localizaron llevando campañas para difundir la información por medio de folletos y carteles, además de hablar directamente con clínicas que identificaran casos con sintomatologías similares, como resultados, encontraron casos durante los años 2008-2010 en los meses de septiembre a diciembre, donde los caninos presentaron sintomatologías, algunas leves y otros graves que tuvieron que ser internados. Además, se describió la presencia de *N. inopinata* por primera vez en España, la cual se identificó en el lugar donde ocurrían los casos de trombiculiasis en los meses de verano y finales de otoño. Epidemiológicamente implica que esta especie es el agente causal de esta afección. Los estadios adultos se detectaron en el suelo durante la primavera. Las larvas que se encontraron en las aves migratorias correspondían al mismo género. En los resultados no se evidenció que los ácaros estudiados pudieran transmitir las bacterias antes mencionadas. Sin embargo, recalcan su papel como causantes de trombiculiasis caninas que debe ser tomado en cuenta por salud pública. En los humanos se pudo evidenciar una dermatitis muy pruriginosa y en los perros que sufren parasitaciones masivas puede llegar a tener un proceso bastante grave que pueden llegar a ser fatales (Santibáñez, 2015)

En la República Dominicana, específicamente en la provincia de Barahona, entre mayo-junio, Zippel et al. (1996), realizaron un estudio publicado en el *Caribbean Journal of Science*, con el nombre “Distribución larvaria de *Eutrombicula alfreddugesi* (Acari: Trombiculidae) que infestan lagartijas Anolis (Lacertilia: Polychrotidae) de diferentes hábitats en la Hispaniola”. En dicho trabajo se estudió la distribución larvaria en tres especies de lagartijas: *Anolis coelestinus*, *A. cybotes* y *A. olssoni* (Lacertilia:

polychridae) con el propósito de cuantificar la distribución de poblaciones de ácaros de cada especie de hospedadores en áreas bajas costeras y áreas montañosas. Se encontraron diferencias significativas entre los patrones de distribución de los ácaros en poblaciones huéspedes que se encontraban en las montañas y las que se encontraban en las áreas bajas; estas diferencias se atribuyeron a la humedad del hábitat y no a las diferencias altitudinales. Como hipótesis se planteó que la población de lagartijas que habitaban en las montañas era más parasitada por ácaros trombicúlidos que la misma especie de lagartijas que habitan al nivel del mar. Para esto se muestrearon las tres especies antes mencionadas. Se tomaron en cuenta tanto las diferencias entre las dos ubicaciones, como el sexo del ejemplar, comportamiento y preferencia del hábitat de los parásitos.

Las dos ubicaciones fueron, una a nivel del mar en el sur de la costa de Barahona, la segunda en la ladera este de la Sierra de Bahoruco a lo largo de la carretera de Santa Helena. Los ejemplares fueron examinados con lupa dentro de las 12 horas posteriores a su captura buscando la presencia de larvas de *E. alfreddugesi*. Se dividió el cuerpo en cuatro áreas para estudiar la cantidad por área delimitada, aunque se hizo difícil pues no se pudieron hacer mediciones objetivas para cada sitio. Los ácaros fueron contados y los especímenes recolectados fueron removidos de cada animal. Todo esto llevó como resultado a que la prevalencia fue mucho mayor en las poblaciones de las montañas de *Anolis coesletinus* (PR: 98%) y *A. cybotes* (Pr:100%) que en las poblaciones de las áreas bajas (PR: 10% y 8% respectivamente). En conclusión, con el estudio, indicaron que la distribución de los ácaros no es aleatoria, sino que tiene una sobredispersión, contrario a lo que indican las otras literaturas donde indicaban que solo se trataba de que las dos especies entraran en contacto, sino que se trata más bien de que estas toman en cuenta las condiciones climáticas en donde puedan existir ellas y sus hospedadores más que los factores coevolutivos (Zippel et al., 1996).

2.2 Revisión Literaria

2.2.1 Los trombicúlicos

Los trombicúlicos son ácaros que en su mayoría afectan la piel (Serrano, 2017). A esta familia, le pertenecen varias especies que son las que generan enfermedades cutáneas a las que se le han denominado “Trombidiosis” (Borchert, 1975).

La familia Trombiculidae, viven como parásitos obligados sólo en su estado larval (niguas), siendo las dos últimas fases de vida libre y de hábitos depredadores. La distribución de estos es irregular, pero donde sea que se encuentren las niguas suelen ser muy astutas. Se alimentan de huevecillos y estados inmaduros de artrópodos, principalmente insectos, siendo sus favoritos los colémbolos con quienes conviven. Cuando no encuentran alimento se vuelven caníbales, y se comen entre sí o ingieren sus propios huevecillos y estados larvales.

Se conocen alrededor de 3,500 especies en el mundo, con la capacidad de parasitar casi todos los vertebrados terrestres, sin embargo, casi todas son específicas en la selección de su huésped, o sea estenoxenas; son relativamente pocas las eurixenas, pero aun así estas últimas muestran alguna preferencia por algún grupo (Hoffmann, 1988, Blood, 1996 y Bowman et al, 2004).

Pueden afectar también a carnívoros domésticos, mamíferos domésticos o salvajes, aves, reptiles y personas, siendo estos últimos hospedadores accidentales. Entre las especies comunes en los que pueden ser encontrados están el perro y el gato (Dryden, 2015).

Si bien, aunque se han descrito especies que pueden transmitir e incluso causar enfermedades, existen variaciones en su comportamiento, pues existen especies que no pican al hombre; otras pueden atacar, y otras más, actúan como vectores de los gérmenes entre los animales, pero no atacan al hombre (Hoffmann, 1990).

2.2.2 Etiología

Las niguas descritas que infectan como ácaro de las cosechas son las de las especies de *Tyroglyphus*, *Pyemotes ventricosus*, *Trombicula sarcina*, *Neotrombiculas autumnalis*, *Eutrombicula alfreddugesi*, *E. splendens*, *E. batatas*, especies de *Leptotrombidium*, *Schonengastia* (Blood, 1996).

2.2.3 Morfología

Los ácaros han perdido todos los signos externos de segmentación corporal y se dividen en dos componentes corporales: el capitulum o gnatosoma (la “región bucal” o una fusión de la cabeza y el tórax) y el idiosoma (el abdomen). El cuerpo de estos está dividido por gnatosoma, propodosoma (Donde se asientan los dos primeros pares de patas) y por último en histerostoma con el tercer y cuarto pares de patas (Campillo et al., 1980 y Soulsby, 1987).

Los trombicúlidos tienen aproximadamente un tamaño de 2.0 x 0.8 mm, son oviformes, de color amarillo pálido o rojizo, muy peludos y entre el segundo y el tercer par de patas posee una estrangulación profunda, delante de la cual existen dos grandes “hombros” (Campillo et al., 1980).

Las larvas tienen color rojo amarillento o rojo naranja y miden unas 200-500 micras; en ayunas puede medir alrededor de 0.21 mm de largo y tiene color rojo oscuro; cuando está llena de comida, mide 0.4 mm de longitud, aproximadamente, en ese momento se torna de color rosa pálido o amarilla. Su forma es ovoide y sus piezas bucales están bastante desarrolladas. Estas piezas bucales son denominadas quelíceros. La hipofaringe (*lingua*), puede evaginarse hasta una longitud superior a la del cuerpo (Campillo et al., 1980 y Soulsby, 1987).

Las larvas tienen solo tres pares de patas y se puede distinguir de las etapas posteriores por este carácter. Sus largas patas llevan en sus extremos 3 garras, de las cuales la central es la mayor. En la parte dorsal anterior se halla un escudo trapezoidal con 5 pelos corporales y 2 pelos sensoriales, y a cada lado un ocelo. Tanto el cuerpo como las patas están revestidos de pelos plumosos (Campillo et al., 1980).

La primera etapa ninfal o protoninfa tiene cuatro pares de patas. La segunda etapa ninfal o deutoninfa muestra cuatro pares de patas, un solo escudo dorsal, un escudo esternal más largo y que se extiende al menos hasta los muslos del cuarto par de patas (Flechtmann, 1985).

Poseen los siguientes sistemas orgánicos: sistema digestivo, excretor, respiratorio, nervioso y reproductor. Estos ácaros son dioicos (poseen sexos separados) y presentan una enorme capacidad reproductiva (Hendrix, 1999).

2.2.4 Ubicación en el anfitrión

Estas buscan con preferencia lugares con la piel fina y no pigmentada, por ejemplo, la región periocular y perilabial, la parte dorsal de la región nasal, el pabellón auditivo, el pliegue de la cuartilla, la región interdigital, la punta de la cola, la cara interna del muslo, el vientre bajo y la región torácica (Campillo et al., 1980). En la medicina humana se ha descrito que estos tienen predilección por las zonas donde la piel es más delgada como tobillos, axilas, ingle, así como regiones comprimidas por el cinturón donde se adhieren (Hoffmann, 1990).

Debido a su pequeño tamaño y piezas bucales diminutas, las niguas generalmente se adhieren donde la piel es delgada o suave. Un sitio preferido es la apertura de los folículos pilosos. Allí insertan su capitulum para alimentarse del delgado revestimiento epidérmico (Nelson & Couto, 2014).

2.2.5 Taxonomía

Los trombicúlidos son ácaros de distribución mundial pertenecientes a la familia Trombiculidae (Tabla 1) (Burns, 2009, como se citó en Santibáñez, 2015).

En el estudio llevado en Cuba en el año 2019, la clasificación de los trombicúlidos se llevó de una manera en la que se organizaron en orden alfabético todas las superfamilias, sin embargo, en este estudio nos enfocamos en la familia Trombiculidae, quedando entonces la clasificación de la siguiente manera (De la Torre y Cuervo, 2019):

Superorden *ACARIFORMES*

Orden *TROMBIDIFORMES* (Zhang, 2011)

Suborden *Prostigmata* (Kramer, 1877)

Infraorden *Eupodina*

Superfamilia Trombiculidae

Familia Trombiculidae (Ewing, 1929)

1. *Antrotrombicula inopinatum*

2. *Babiangia (Iguanacarus) danieli*

3. *Beamerella acutascuta*
4. *Blankaartia sinnamaryi*
5. *Colicus famulidistalis*
6. *Cubanothrombium cubanum*
7. *Dolichotrombicula pectinata*
8. *Eltonella macroti*
9. *Eltonella usitata*
10. *Eutrombicula alfreddugesi*
11. *Eutrombicula anguliscuta*
12. *Eutrombicula cubensis*
13. *Eutrombicula leiocephali*
14. *Eutrombicula lipovskyana*
15. *Heterotectum orghidani*
16. *Hoffmanniella beltrani*
17. *Hyponeocula monocoxalae*
18. *Loomisia univari*
19. *Microtrombicula boneti*
20. *Microtrombicula cernyi*
21. *Microtrombicula guaurabensis*
22. *Microtrombicula septemsetosa*
23. *Myotrombicula dusbabeki*
24. *Parasecia manueli*

25. *Perates monops*

26. *Perates nudosetosus*

2.2.6 Comportamiento

Los estadios larvarios son los que parasitan, a diferencia de los adultos, como las ninfas, que viven en el suelo y se alimentan a partir de sustancias vegetales en descomposición, excrementos o sustancias similares (Saprofitos).

Al inicio, las larvas se desplazan por el suelo y trepan a las plantas esperando el paso de animales o del hombre para fijarse a ellos con el fin de succionar sus humores tisulares (Campillo et al., 1980).

En cuanto a los estadios de ninfa y adulto, estos pueden encontrarse en el suelo de campos abiertos y praderas, tierra húmeda, debajo de hojas caídas o en huecos, grietas o aberturas del suelo, donde encuentran la humedad necesaria para vivir. Cuando el sol no da directo estas caminan cerca del pasto sin ninguna protección y durante la noche se forman grupos de hasta de cinco ejemplares los cuales se esconden en los huecos del suelo y permanecen quietos (Hoffmann, 1988).

El modo de alimentación de las larvas, Campillo et al. (1980), lo describe de la siguiente manera: “Con las puntas de sus quelíceros, en forma de uñas, atraviesan el estrato córneo y de su abertura bucal fluye la secreción de las glándulas salivales hacia el estrato germinativo, que puede disolverse y ser digerido. A modo de lanza se clava la lengua, que se considera como prolongación de la faringe y que sirve de órgano para succionar, y gracias al cual la saliva puede penetrar más profundamente. En torno al trayecto así fraguado, reaccionan las células produciendo una esclerosis, de manera que llega a formarse un conducto por el que la lengua se desliza hacia arriba y hacia abajo, pero sin tomar sangre ni linfa”.

2.2.7 Ciclo de vida

En los acarinos existen 4 estadios para su desarrollo de ciclo de vida: fase de huevo, fase de la larva, fase de la ninfa y estadio adulto o imagos (Campillo et al., 1980 y Hendrix, 1999). Se describen 7 etapas diferentes empezando por la etapa de huevo, seguida por la prelarva, protoninfa, deutoninfa, tritoninfa y adulto. Las fases de prelarva, protoninfa y tritoninfa son estados quiescentes, donde permanece inmóvil mientras va pasando por cambios histoanatómicos en su interior; estas fases las pasa siempre sobre el suelo. Las otras fases de larva, deutoninfa y adulto son estadios activos donde el ácaro se dedica a buscar su

alimento. En el estado de adulto es cuando se lleva a cabo la fecundación y poco después la hembra realiza la oviposición. Su ciclo biológico ocurre entre 50 a 70 días. La hembra produce de 300 a 400 huevos por año, de 15 a 20 huevos por día y viven más de un año, claro está que depende todo de las condiciones climáticas como temperatura, humedad, etc (Beltrán et al., 2009 y Hoffmann, 1988).

El ciclo se puede decir que comienza cuando los huevos son puestos en el suelo, alrededor de la vegetación y de lugares húmedos cerca de corrientes o depósitos de agua fundamental para su desarrollo postembrionario. Las larvas nacen de los huevos alrededor de 10 días después. Este estadio es la etapa de parasitismo obligado, durante toda su vida la larva no toma más de una sola alimentación de un solo huésped. Estas se arrastran hasta encontrar su huésped animal; solo en este estado larval es que pueden infectar huéspedes del entorno exterior. Antes de que esto suceda, se pueden reconocer dos estados de comportamiento de las larvas en ayunas:

1. El estado de reposo, que es cuando el huésped se encuentra ausente, en este estado pueden durar meses agrupadas en la sombra, debajo de hojas caídas o agujeros de la tierra hasta que aparezca un estímulo o huésped al que reconocen gracias al CO₂ que expulsa durante la respiración.
2. El estado agitado que se produce al percibir un posible huésped. (Hoffmann, 1988).

Una vez arriba del huésped, estas se fijan a este con el objetivo de alimentarse de los humores tisulares. Se ha descrito que alrededor de los 3-8 días las larvas han alcanzado un tamaño doble o triple de su tamaño inicial y proceden a abandonar el hospedador y seguir su evolución en el suelo. Sin embargo, esto puede variar desde 4 horas más o menos, pero es raro que la alimentación dure más de un día o más de un mes. Por lo regular, las larvas se llenan al cabo de 3-10 días, si sus huéspedes son mamíferos o aves, y entre 20-50 días si son reptiles. Todo esto dependiendo de factores como la temperatura, especie del ácaro y del huésped. (Hoffmann, 1988 y Campillo et al., 1980).

La mayoría de las larvas de trombicúlidos viven como ectoparásitos, insertando sus quelíceros dentro de la piel de su huésped para alimentarse, dejando su cuerpo por fuera, pero existen algunos géneros que pueden llegar a vivir como endoparásitos (Hoffmann, 1988).

El desarrollo, después de este estadio, se produce en cinco o seis semanas formando una protoninfa inactiva, donde sucederá cuando la larva termina de alimentarse, se desprende y cae al suelo en donde mantiene por uno o hasta 15 días o más para después enterarse, volviéndose quiescente y comenzar su metamorfosis a ninfa. Aparecerá la ninfa con cuatro patas sin órganos sexuales, posterior a esto mudará hasta el estadio adulto, pasando antes por el estado de tritoninfa que también es inactivo, hibernando bajo tierra. Antes de que emerjan los adultos, el ciclo de vida se completa de 50 a 55 días (Jofré et al., 2009; Serrano, 2017 y Hoffmann, 1988).

La reproducción de los trombicúlidos es peculiar, se realiza por medio de espermatóforos o sacos llenos de esperma. El macho deposita el espermatóforo en el suelo en cuestión de segundos, pudiendo repetir la acción a intervalos de 2 a 3 minutos. En cuanto a la hembra virgen, cuando encuentra los espermatóforos, los examina primero durante unos segundos, si encuentra que está en condiciones, esta eleva su cuerpo, colocando su abertura genital con las placas genitales bien separadas, por encima del espermatóforo; baja su cuerpo hasta tocar el saco del esperma, el cual succiona, cerrando las placas genitales, quedando el saco adentro y el filamento por fuera. También sucede en unos cuantos segundos. Seguido a esto, la hembra se incorpora nuevamente a su posición natural donde sufre contracciones y expansiones en su cuerpo para luego seguir su camino. La hembra puede aceptar varios espermatóforos, con intervalos de unos cuantos minutos. No se necesita que la hembra esté presente para que este pueda depositar los espermatóforos (Hoffmann, 1988). Solo el estadio adulto es capaz de reproducirse sexualmente (Hendrix, 1999).

En las especies estudiadas, se ha visto que la oviposición se da desde 7 hasta 30 días después de que emerge el adulto. Así, por consiguiente, se termina su ciclo cuando la hembra pone los huevos y comienza de nuevo el ciclo de vida (Hendrix, 1999).

2.2.8 Epidemiología

La distribución de los trombicúlidos es mundial, especialmente en los trópicos, también puede ser observado desde el nivel del mar hasta los Andes. Es más frecuente durante verano y otoño (Guzmán, 2019).

Se ha encontrado que *Neotrombicula autumnalis* y *Eutrombicula alfreddugesi*, se encuentran reportadas en Europa y América, respectivamente (Dryden, 2015).

Eutrombicula alfreddugesi es comúnmente conocida como chinche roja, se encuentra en el sur de Estados Unidos y en Sudamérica, islas del Pacífico, Canadá y este de Asia, también extendido en las islas del caribe; conocidas por distinto nombre de acuerdo al país. Dependiendo de la latitud en la que se encuentre pueden ser vistas por estaciones, en los climas calientes se pueden observar durante todo el año, pero cuando el clima se encuentra debajo de los 15.5°C su actividad es baja. Sus larvas pueden ser encontradas en los márgenes de bosques y pantanos, atacando mamíferos, aves, reptiles y anfibios, así como también al hombre. En otras literaturas se han registrado esta y otras especies relacionadas, entre las que se encuentran *T. spendens* y *T. batatas*, que atacan al hombre y a otros hospedadores en América del Norte y del sur y en Australia (Guzmán, 2019 y Soulsby, 1987).

Según Brennan y Goff (1977), "*Neotrombicula autumnalis*, es la especie de trombicúlido que más comúnmente pica al hombre en Europa y las Islas Británicas" (como se citó en Santibáñez, 2015, p. 13). Las larvas generalmente están presentes desde julio hasta comienzo del invierno, y alcanzan el pico de abundancia normalmente en septiembre. Se observan las larvas más activas en días soleados y cálidos, y se encuentran tanto en zonas urbanas como en orillas de riachuelos y arroyos, zonas arbustivas y de matorrales, praderas y campos de cultivo de cereal. (Soulsby, 1987 y Schöler et al., 2006)

Trombicula akamushi se encuentra localizado en Japón y Nueva Guinea, *T. delhiensis* se extiende desde la India hasta China y Australia. Otras especies relacionadas como *Acomatacarus australensis* ataca el hombre y a perros en Queensland y Nueva Gales del Sur (Soulsby, 1987).

2.2.9 Patogenicidad

Las niguas se sujetan mientras perforan la piel con órganos especializados llamados quelíceros y se alimentan de manera externa. Prefieren adherirse en las zonas del cuerpo donde la piel es más delgada a causa del pequeño tamaño de sus cuerpos y sus piezas bucales; entre las zonas de interés para las niguas esta la entrada de los folículos pilosos, donde insertan el capítulo, retrae la parte apical del hispostoma y esto forma una especie de bomba en la dermis para ayudar a la succión de nutrientes. Luego del ácaro fijarse en el hospedador, secreta una sustancia viscosa de rápido endurecimiento que forma la porción inicial del estilostoma. Dicha estructura que gradualmente toma el aspecto de tubo, es donde el ácaro vierte su saliva la cual contiene toxinas, de las cuales aún no se ha obtenido mucha información, pero juegan un papel muy importante en la destrucción de las células de piel, neutrófilos, macrófagos, linfocitos y eritrocitos provenientes de los vasos sanguíneos dilatados al punto de inflamación; estas células se encuentran

parcialmente digeridas, pasan primero por la cavidad bucal y más adelante al tracto digestivo para finalizar el proceso de digestión. Es decir, los trombicúlidos no son parásitos hematófagos (Mullen y Durden 2019).

El estilostoma desarrollado va desde la superficie de la epidermis hasta la dermis, revestido por células necróticas del estrato germinativo, por tal motivo se pensaba que el ácaro se enterraba en la piel, mide alrededor de 100-200 μm de longitud y 30-70 μm de diámetro dependiendo del grosor de la piel y de la presencia y/o ausencia de costras en la zona de la picadura. Otra función del estilostoma sería asegurar la fijación en la piel. Este proceso es característico de la familia Trombiculidae (Santibáñez, 2015).

El intervalo de tiempo que va a durar adherido en su hospedador depende de una serie de factores como son la temperatura, la especie del ácaro y de huésped; en mamíferos y/o aves se llenan entre 3 a 10 días, mientras que en reptiles tarda 20 a 50 días. (Mullen y Durden, 2019; Santibáñez, 2015; Hoffmann, 1988 y Soulsby, 1982).

2.2.10 Manifestaciones Clínicas

La trombiculiasis, trombiculosis, trombiculidiasis o también conocida como trombidiosis es una dermatitis producida por la picadura de ácaros en su fase larval pertenecientes a la familia Trombiculidae que afectan a una gran cantidad de animales mamíferos, incluyendo al hombre, aunque su infección en este es de manera accidental, aves y reptiles. A pesar de ser poco documentada, se encuentra distribuida mundialmente con excepción de la Antártida. (Mullen y Durden, 2019 y Santibáñez, 2015).

De acuerdo con lo descrito por Hoffmann (1988), las lesiones se encontrarán distribuidas dependiendo del acceso a la piel ya que como se ha mencionado anteriormente estas buscarán las zonas más suaves de la piel.

La sustancia que está secreta cuando se adhiere desencadena un prurito intenso y una dermatitis. En el caso de los caninos se ha observado diferentes signos clínicos, como son: eritema, fiebre, fatiga, pápulas, vesículas ocasionales, costras e infecciones bacterianas secundarias al rascado. La larva del ácaro se puede apreciar en el centro de la zona edematosa y enrojecida. Existen otros casos en los que hay infestaciones sin evidencia de lesiones en la piel, observándose o no un prurito leve o moderado (Hoffmann, 1988; Mullen y Durden, 2019 y Santibáñez, 2015).

Ocasionalmente se reportan casos de infestaciones en perros con marcados signos digestivos como son: inapetencia y vómitos, otros artículos, aunque menos frecuentes hacen referencia a una sintomatología

de carácter neurológico y respiratorio, tales como; disnea, ataxia, convulsiones, sialorrea, descoordinación e inclusive se han descrito muertes en perros con cargas masivas como el caso registrado por Santibáñez en su artículo “Trombiculiasis in a Dog with Severe Neurologic Disorders, Spain” [Trombiculiasis en un perro con trastornos neurológicos graves, España] (Santibáñez et al., 2020).

Se presume que todo esto puede ser desencadenado por una respuesta de hipersensibilidad a las toxinas de la saliva del ácaro por parte del hospedador, al mismo ácaro o a la transmisión de agentes patógenos, aunque aún se ignora el mecanismo de ello (Hoffmann, 1988)

2.2.11 Diagnóstico

La forma más certera para el diagnóstico se realiza a través de la evaluación de las larvas por medio de la microscopia directa, prestando especialmente atención al scutum el cual se encuentra en la superficie dorsal y permitiendo reconocer la nigua, observar la forma oval de su cuerpo cubierto con abundantes setas o plumas, seis patas largas y pedipalpos convexos que terminan en garras (Soulsby, 1982 y Serrano, 2017).

Los trombicúlidos se mantienen por lo general en la superficie de la dermis, por ende, los métodos de recolección recomendados serían el raspado superficial de la piel o la preparación con cinta adhesiva o celofán (Beltrán et al., 2009)

El examen físico permite apreciar leves manchas delgadas de color rojo a anaranjado que son agrupaciones de larvas, cuando no se tiene evidencia física del parásito como tal, se recurre a la investigación de factores como: información local sobre el acaro, época del año, zona corporal afectada, lugar de procedencia, signos clínicos y la historia de la mascota (Harvey y McKeever, 1998)

De acuerdo con un artículo de Ramondetta et al., (2020) la videodermatoscopia avanzada por fluorescencia (FAV) es otro método favorable para el diagnóstico de trombiculidiasis y otras patologías de la piel; es un sistema electrónico óptico que utiliza una fuente emisora de luz monocromática.

2.2.12 Diagnóstico diferencial

- Estadio larvario de las garrapatas (Serrano, 2017)
- Prurito estacional de verano.
- Dermatitis atópicas y dermatitis alérgicas de contacto o irritativa (Harvey y McKeever, 1998).
- Infestación parasitaria por *Dermanyssus gallinae* (Serrano, 2017)

2.2.13 Prevención

La mejor manera de prevenir una infección tanto para los animales domésticos como para el ser humano sería tomando en consideración una serie de medidas que se detallan a continuación:

- Mantener un buen plan preventivo antiparasitario con la ayuda del veterinario.
- Examinar a la mascota con regularidad, especialmente si ha estado al aire libre.
- Cortar con regularidad las hierbas y malezas del patio y/o la finca.

2.2.14 Importancia de salud pública

A causa del potencial dañino que tiene este ácaro y la diversidad de animales domésticos que es capaz de afectar, no podemos dejar de mencionar al ser humano, tenemos que reconocer y darle su debida importancia. Para ello, tendremos en cuenta varios factores:

- Las coloradillas son un ácaro oportunista, es decir, que se aprovecha en su caso de los mamíferos cercanos para parasitar, por tal motivo, aunque el hombre es un hospedador accidental no queda exento de infestarse, provocando una dermatitis con prurito intenso con pápulas y vesículas, pudiendo manifestarse a los días de haberse infectado con el ácaro. No requiere tratamiento, es decir, que al cabo de 21 días habrá pasado la sintomatología. Prefiere los niños y envejecientes, por la delicadez de su piel, del mismo modo, tienen predilección por mujeres que hombres, pero no por ello deja de afectar a los trabajadores de las zonas rurales y las personas que hacen senderismo o están más en contacto con la naturaleza (Méndez, 1999).
- Se ha demostrado la importancia de los trombicúlidos por medio de investigaciones que han establecido el hecho de que es un portador del agente de la fiebre del río o “tsutsugamushi” un parásito intracelular obligatorio que provoca la llamada fiebre de los matorrales en los humanos,

cuyo agente causal es la rickettsia, siendo la larva del género *Leptotrombidium* el responsable de transmitir dicho agente como se ha descrito anteriormente.

- En niños se ha descrito el “Síndrome del pene de verano”, que no es más que una reacción estacional de hipersensibilidad local debida a la picadura de trombicúlidos (Beltrán et al., 2009).

TERCERA PARTE
MATERIALES Y MÉTODOS

CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Localización del estudio

El presente estudio se llevó a cabo durante el mes de octubre del 2021 en la provincia de Barahona, República Dominicana, la cual se encuentra delimitada al noroeste con la provincia Bahoruco, al noreste con Azua, al oeste con Independencia, Azua al este, al sur y suroeste con Pedernales y al este tiene el Mar Caribe. La capital provincial es la ciudad de Santa Cruz de Barahona, zona en la cual se realizó la parte experimental y encontrándose limitada al norte con el municipio Fundación, al sur con La Cienega, al este con el Mar Caribe y al oeste con Cabral. La temperatura anual promedio es 26 °C, con una lluvia anual promedio de 655 - 2296 mm (Galarza y Placeres, 2014).

3.2 Tipo de investigación

Este estudio científico desarrolló una investigación exploratoria ya que fue la primera aproximación a la presencia de ácaros pertenecientes a la familia Trombiculidae en caninos de la provincia Barahona, República Dominicana, tema sobre el cual no se ha estudiado o investigado con anterioridad en caninos de la República Dominicana, por lo que fue necesario el apoyo en la recolección de datos permitiendo detectar patrones para dar una explicación del tema.

- **Tipo de diseño**

Tuvo un diseño mixto (Hernández Sampieri et al, 2014), ya que fue no experimental basado principalmente en la observación descriptiva, estableciendo una descripción lo más completa posible de la presencia de ácaros pertenecientes a la familia Trombiculidae en caninos de la provincia Barahona y bibliográfica por la exploración de lo poco escrito en la comunidad científica sobre el tema en cuestión.

3.3 Población

De acuerdo a una solicitud realizada al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MISPAS) a través de la página web del SAIP (Solicitud de Acceso a la Información Pública), se reportó que en la provincia de Barahona existía una población de 31,517 caninos, de acuerdo al último censo nacional realizado en la provincia realizado en el año 2010, según la Oficina Nacional de Estadística (ONE), información validada por la Dirección General de Ética e Integridad Gubernamental (DIGEIG), ver anexo Ficha 1.

3.4 Muestra

Se seleccionó de manera aleatoria cánidos pertenecientes a la ciudad de Barahona provincia de Barahona, República Dominicana, de origen tanto domésticos como callejeros, tomando en consideración datos estadísticos suministrados por el ONE y validados por la DIGEIG, y muestra calculada con una fórmula para estimar proporciones en poblaciones conocidas (Triola, 2009).

$$n = \frac{NZ^2pq}{(N-1)e^2 + Z^2pq}$$

Dónde:

N= valor de la población (31,517)

Z= Variable normal estándar para un nivel de confianza (95% = 1.96)

p= Probabilidad de ocurrencia o éxito (0.5)

q= Probabilidad de no ocurrencia o fracaso (0.5)

e= Error de estimación máximo permitido (5%)

$$n = \frac{31517*(1.96)^2 *0.5*0.5}{(0.05)^2 (31,517-1) + (1.96)^2 0.5*0.5}$$

$$n = \frac{30268.9268}{78.79 + 0.9604}$$

$$n = \frac{30268.9268}{79.7504}$$

$$n = 379.56 \approx 380$$

$$n = 380$$

3.5 Selección de la muestra

Para la realización de este trabajo de investigación se tomaron muestras de 380 caninos tanto callejeros como domésticos, en el caso de los caninos domésticos estos tenían hábito de acceso a zonas con césped.

3.6 Materiales para el procedimiento de muestra

Los materiales a utilizados para la toma de muestra fueron los siguientes:

- Guantes
- Hisopos
- Alcohol polivinílico
- Bolsas de plásticos sellables
- Matabichero
- Marcadores
- Lapiceros
- Formularios de información (Anexo, ficha 2)
- Cámara
- Microscopio compuesto
- Pinzas
- Filtros
- Cuentagotas
- Aguja engomada
- Cubreobjetos
- Portaobjetos
- Agua
- Medio de Hoyer
- Esmalte de uñas transparente

3.7 Métodos y procedimientos

- **Recolección**

Primeramente, se seleccionaron los caninos tanto callejeros como domésticos, en el caso de los caninos domésticos tenían hábito de acceso a zonas con césped.

Se llenaron los datos para el registro del nuevo caso utilizando el formulario de registro (ver anexo, Formulario 2).

La recolección de la muestra se realizó por medio de un raspado cutáneo, siendo almacenada en tubos transparentes con 0,5ml de alcohol polivinílico, identificados con un código serial correspondiente al número de registro del canino. Los caninos muestreados fueron marcados con matabichero de color morado en la zona de la base de la cola.

- **Procedimiento**

Se transportó hacia el laboratorio en bolsas plásticas selladas y marcadas con el número del canino muestreado.

Luego se realizó la microscopía directa para determinar la morfología de la especie correspondiente si éste pertenecía a la familia Trombiculidae, llevando el registro de la información.

Durante el proceso de la microscopía directa, se pusieron las muestras sobre filtros para separarla del alcohol polivinílico, el espécimen se colocó sobre un portaobjeto con ayuda de una aguja engomada y se le añadió una gota del medio de Hoyer, finalmente se instaló un cubreobjeto que fue sellado con esmalte de uñas en los bordes para proceder a observar en el microscopio bajo los objetivos con aumento 4x, 10x y 40x respectivamente. Una luz de intensidad baja y un contraste elevado para aumentar la visualización de los ácaros.

3.8 Localización del análisis de laboratorio.

Con el consentimiento del Dr. Víctor Caamaño del Centro Veterinario Hollywoof ubicado en la calle Guarocuya 125, en la ciudad de Santo Domingo, se hizo uso de sus instalaciones para el diagnóstico preliminar del ácaro que se estaba investigando.

3.9 Confirmación de los resultados.

Al obtener un diagnóstico positivo, se procedería a calcular una muestra representativa de estos casos en particular para ser enviados al Laboratorio de Diagnóstico Veterinario del Estado de Kansas (KSVDL) acreditado por la Asociación Americana Veterinaria de Laboratorios Diagnósticos por sus siglas (AAVLD), de esta manera se tendría un diagnóstico definitivo y representativo de los casos positivos en el estudio, además evitando casos de falsos positivos. El cálculo de la muestra representativa, se realizaría a partir de la fórmula antes propuesta, tomando como población la cantidad de casos positivos, con un nivel de confianza al 95% y un margen de error de un 5%, valores similares utilizados en el cálculo de la muestra del estudio.

Para el envío de la muestra hacia el KSVDL, los especímenes se transportaron en portaobjetos sellando los bordes con esmalte, los mismos fueron colocados en bolsas de plásticos sellables etiquetados con el identificador del hospedador y la ubicación de donde se encontrarían.

En caso de que resultaron negativos los resultados de la muestra enviada al KSVDL, se descarta la positividad de los negativos y se enviaría el resto de las muestras positivas al KSVDL para ser evaluados y descartar falsos positivos en el resto. Si por el contrario todas las muestras enviadas hubieran dado positivo se daría como positivas el resto de las muestras en caninos positivos a ácaros de la familia Trombiculidae.

3.10 Interpretación de resultados

- **Resultados positivos**

Un resultado positivo de trombicúlidos en caninos sería indicador de que dichos ácaros se encuentran presentes en la provincia de Barahona.

- **Resultados negativos**

Un resultado negativo de trombicúlidos en caninos sería indicador de que dichos ácaros no están parasitando a los caninos de la provincia de Barahona.

3.11 Procedimientos estadísticos.

En el análisis estadístico fue utilizado el programa estadístico SPSS (versión 25, IBM). Posterior a la fase de recolección de datos y una vez registrado en una base de datos, se realizó un análisis de todas las variables registradas, con el objetivo de localizar datos fuera de los parámetros normales para este estudio, las cuales no se encontraron en la presente investigación.

Se utilizó una distribución de frecuencia, en la descripción de las características de la muestra e identificar la presencia de ácaros pertenecientes a la familia Trombiculidae en los caninos de Barahona, así como se determinó las regiones anatómicas en los caninos de mayor preferencia de ácaros pertenecientes a la familia Trombiculidae y se determinó los signos clínicos de mayor preferencia en caninos con presencia de ácaros pertenecientes a la familia Trombiculidae.

Se utilizó un análisis con el método de Chi-cuadrado Pearson ($\alpha= 0.05$) para determinar la correlación de la presencia de ácaros pertenecientes a la familia Trombiculidae con la edad, sexo y raza de los caninos en Barahona.

También en algunas variables como la edad se determinaron los valores percentil, para ubicar un individuo en el contexto del grupo al que pertenece y esta ubicación relativa fue más útil que el valor porcentual de la frecuencia relativa original (Prieto, 2010).

CUARTA PARTE

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Características de la muestra

A continuación, se presentan los resultados de la presente investigación tomando en cuenta un 95% de nivel de confianza, y un error máximo permitido del 5% (0.05).

Considerando los datos estadísticos suministrados por el ONE y validados por la DIGEIG para el cálculo de la muestra, se seleccionaron de manera aleatoria 380 perros pertenecientes a la ciudad de Barahona, República Dominicana, la mayoría de los caninos se encontraron en zonas urbanas, un 74% (280 caninos) del total, seguido de las zonas rurales con 97 perros muestreados, un 26% y el resto, un 1% (3 caninos) fueron muestreados en zonas costeras, ver anexo Gráfico 1.

Unos 153 (40%) de los caninos del total eran machos y 227 (60%) eran hembras, con edad promedio de los 3.1 años, ver anexo Gráfico 2.

Nueve de cada diez perros presentaban el pelo corto (90%), un 6% lo tenían mediano y un 4% representaron los que tenían el pelo largo. De los 380 caninos muestreados, un 25% tenían color de pelo marrón, seguido de un 20% de color negro y 11% amarillo, el resto de los colores de pelo se dividen entre blanco, blanco con negro, blanco con marrón, atigrado, amarillo con blanco, negro con marrón, gris y crema, ver anexo Gráfico 3.

En cuanto a la prevención de ectoparásitos casi la totalidad de los perros muestreados en Barahona no utilizaban prevención contra estos, siendo este el 98% de las muestras; tan solo el 1% utilizaba prevención en forma de pipetas con componente desconocido, un 1% utilizaban las mismas a base de fipronil y tan solo el 0.3% (un solo canino) utilizaba prevención en forma de tabletas masticables, ver Gráfico 4.

4.2 Resultados

Evaluar los casos positivos a los ácaros pertenecientes a la familia Trombiculidae con el hábitat de los caninos en Barahona.

En relación al hábitat, del total muestreado (380 caninos) unos 117 (31%) eran caninos callejeros y 263 (69%) eran caninos de origen tanto domésticos, teniendo estos últimos un hábito frecuente de acceso a zonas con césped, ver anexo Gráfico 5.

En el Centro Veterinario Hollywoof ubicado en la calle Guarocuya 125, en la ciudad de Santo Domingo, se realizó el diagnóstico preliminar de las especies correspondientes a la familia Trombiculidae que se estaba investigando, resultando negativo en la totalidad de los 380 caninos muestreados. A partir de un análisis de la distribución de frecuencia, se determinó que no hubo presencia de ácaros pertenecientes a la familia en los caninos de Barahona.

A partir de este resultado, no se hizo necesario el cálculo de una muestra para el envío al Laboratorio de Diagnóstico Veterinario del Estado De Kansas (KSVDL) acreditado por la Asociación Americana Veterinaria de Laboratorios Diagnósticos por sus siglas (AAVLD), con el objetivo de obtener un diagnóstico definitivo y representativo de los casos positivos en el estudio. Tampoco se pudo realizar la aplicación de la varianza ANOVA para determinar la significancia de la presencia de los ácaros pertenecientes a la familia Trombiculidae con el hábitat porque no se obtuvieron casos positivos.

Analizar la correlación de la presencia de ácaros pertenecientes a la familia Trombiculidae con la edad y raza de los caninos en Barahona.

Un 83% de valor percentil de los perros tenían menos de 5 años de edad. El 39% tenía menos de un año de edad, el 26% estaban comprendidos entre uno y tres años de edad, un 17% entra los tres y cinco años de edad, 12% tenían entre cinco y ocho años de edad y el resto, un 6%, tenían más de ocho años de edad, ver anexo Gráfico 6.

De las razas que se muestrearon la gran mayoría, con un 90% eran Mestizos, seguidos de un 6% compuesto por Chihuahuas, un 1.6% tanto de Pitbull como de Rottweiler y el resto de las razas se mantuvieron por debajo del uno por ciento (Beagle, Dóberman, Husky Siberiano, Pastor Alemán, Poodle y Shit Tzu), ver anexo Gráfico 7.

Como en la totalidad de la muestra no se evidenció presencia de ácaros pertenecientes a la familia Trombiculidae, no se pudo realizar un análisis con el método de Chi Cuadrado Pearson ($\alpha= 0.05$) para determinar la correlación entre los resultados de la presencia de ácaros pertenecientes a la familia Trombiculidae con la edad y raza de los caninos en Barahona.

Determinar las regiones anatómicas en los caninos de mayor preferencia de ácaros pertenecientes a la familia Trombiculidae.

Dentro de los resultados obtenidos se encontraron que un 74% de los caninos muestreados presentaron ectoparásitos, de los mismos un 67% presentaron garrapatas, un 55% pulgas y un solo caso presentó sarna, ver anexo Gráfico 8 y 9.

De los 282 caninos que presentaron los ectoparásitos mencionados, las regiones anatómicas afectadas por ectoparásitos fueron el dorso (35%), el lateral miembro posterior derecho (15%), lateral miembro posterior izquierdo (11%), proximidades a la base de la cola (10%), lateral del miembro anterior derecho (7%), lateral del miembro anterior izquierdo (6%) y en menor medida el área de la cara fue afectada (4%). Además de manera muy dispersa se presentaron otras regiones anatómicas afectadas (13%), entre las que se encontraron: cervical, cuello, flancos, inguinal, lumbar, orejas y tórax, ver anexo Gráfico 10.

A partir de las áreas afectadas que presentaban signos evidentes se tomaron muestras de diferentes lugares, principalmente de la zona inguinal (46%), seguido de la oreja izquierda (21%), la zona interdigital (17%), la axila (12%), la oreja derecha (11%), dorso (6%) y de los párpados y canto medial de los ojos ambos con un porciento cada uno. También se tomaron muestras de otras áreas (24 muestras) lo que representó un 6%, dígame abdomen, muslos y medial miembro posterior derecho, ver anexo Gráfico 11.

A pesar de la presencia de regiones anatómicas afectadas y la toma de muestra en diferentes zonas, en la totalidad de la muestra no se evidenció presencia de ácaros pertenecientes a la familia Trombiculidae.

Determinar los signos clínicos de mayor preferencia en caninos con presencia de ácaros pertenecientes a la familia Trombiculidae.

Un poco más de la mitad de la muestra, el 53% (200 caninos del total), presentaron signos clínicos, principalmente los perros callejeros, solo el 3% de los casos lo representaban perros domésticos. Particularmente se mostró el pelaje con apariencia descuidada en todos estos casos, seguido de la presencia de pápulas y costras en un 26%, purito moderado lo presentó un 25%, purito leve y alopecia fue

representado por un 24% de los caninos de la muestra, dermatitis un 19% de los caninos, y en menor medida purito intenso, mordeduras, presencia de vómitos o inapetencia, problemas respiratorios, apariencia de color anaranjado en la piel, presencia de diarrea y problemas neurológicos, ver anexo Gráfico 12.

A pesar de que 200 caninos de los 380 presentaron signos clínicos, en ninguno de los caninos muestreados se evidenció presencia de ácaros pertenecientes a la familia Trombiculidae, y dichos signos fueron provocados por la presencia de otros tipos de problemas de salud que no fueron identificados.

4.3 Discusión

En este estudio, se planteó el objetivo de determinar la presencia de ácaros pertenecientes a la familia Trombiculidae en caninos de la provincia de Barahona, así como evaluar los casos positivos en relación con el hábitat, la edad, la raza, las regiones anatómicas de preferencia y los signos clínicos asociados. El desarrollo de esta investigación tuvo lugar en el mes de octubre, coincidiendo con lo planteado por Guzmán (2015), que este tipo de ácaro es más frecuente durante el verano y otoño.

En cuanto a la muestra utilizada, se seleccionaron de manera aleatoria 380 caninos, tanto callejeros como domésticos, teniendo en cuenta datos estadísticos suministrados por el ONE y validados por la DIGEIG. La mayoría de los caninos se encontraron en zonas urbanas siendo el 74% de los caninos muestreados, seguido de las zonas rurales en un 26% y el resto, un 1% fueron muestreados en zonas costeras. Estos datos proporcionan una representación adecuada de la población canina en la provincia de Barahona y permiten realizar inferencias sobre la presencia de los ácaros en estas áreas.

En estudios previos, como el artículo publicado en 1993 por la clínica veterinaria Lobo-Scott y la clínica veterinaria La Castellana en España, se describieron cuatro casos clínicos de trombiculidiasis. Uno de estos casos fue en un perro que provenía de los Alpes Suizos, otros dos se vivían en un jardín cercano a una peletería y el último caso también estaba en contacto con área de jardín, aunque no junto a ninguna peletería. Estos casos fueron diagnosticados entre los años 1989 y 1992, coincidiendo con la temporada de finales de verano y principios de otoño.

A pesar de que este estudio comparte características similares, como la recolección de muestras durante el mes de octubre y la edad promedio de los caninos muestreados, que comprendían en un 83% del valor percentil en edades menores de 5 años, al igual que los casos mencionados en el artículo

que comprendían edades similares, se debe considerar la posibilidad de varios factores que podrían explicar la falta de detección de ácaros en los caninos de Barahona. Uno de ellos es la variabilidad temporal y espacial de los trombicúlidos. Es posible que la recolección de muestras en octubre no haya coincidido con un período activo de estos ácaros en la región estudiada. Además, la distribución de los ácaros puede ser heterogénea, lo que significa que no necesariamente se encuentran en todos los lugares muestreados.

En el segundo estudio publicado por Santibáñez en el año 2015 como parte de su tesis doctoral en la Universidad de la Rioja, se recopilaron datos sobre los trombicúlidos durante el período comprendido entre 2008 y 2010. El objetivo del estudio fue describir la epidemiología de la enfermedad, el agente causal y el ciclo biológico de los ácaros. Se emplearon diversas técnicas de recolección para obtener muestras, tanto del ambiente como de casos clínicos.

En cuanto a la recolección de ácaros en el entorno, se utilizaron métodos diagnósticos como la captura directa en cúmulos de vegetación mediante pinzas e hisopos. Para recolectar los ácaros presentes en el suelo, se adaptó el método de arrastre. En el caso de los pacientes clínicos, los caninos con sintomatología similar a la trombiculidiasis fueron identificados a través de clínicas veterinarias y folletos con información sobre la enfermedad, estos casos se registraron principalmente entre los meses de septiembre y diciembre. Entre los resultados obtenidos, se describió la presencia de *N. inopinata*, siendo la primera vez que se registraba en España. Además, se observó que los estadios adultos de los ácaros se detectaron en el suelo durante la primavera.

No obstante, se debe tener en cuenta las limitaciones metodológicas que podrían haber influido en los resultados de la presente investigación. A pesar de haber utilizado técnicas de muestreo adecuadas como el raspado cutáneo descrito en la literatura y haber tomado las muestras de zonas de preferencia de los ácaros, muestras tomadas en un 46% de la zona inguinal, en un 21% del pabellón auricular izquierdo y en 16% la zona interdigital, teniendo estos un valor percentil elevado frente a las demás zonas muestreadas, y haber seleccionado una muestra representativa, existe la posibilidad de que la presencia de los ácaros haya sido subestimada debido a limitaciones técnicas o de tiempo. Dado que los trombicúlidos son pequeños y pueden requerir métodos de recolección específicos como fueron tomados en el estudio de Santibáñez.

Por último, en el estudio llevado a cabo en Barahona entre mayo-junio de 1996, publicado en el "Caribbean Journal of Science" [Revista caribeña de ciencias] Zippel et al. (1996) estudiaron la distribución

larvaria en tres especies de lagartijas y buscaban cuantificar la distribución de poblaciones de ácaros de cada especie de hospedadores en áreas costeras y áreas montañosas. Entre sus resultados se evidenciaron diferencias significativas entre los patrones de distribución de los ácaros en poblaciones huéspedes que se encontraban en las montañas y las que se encontraban en las áreas bajas, estas diferencias se las atribuyeron a la humedad del hábitat y no a la altitud. Se planteó que la población de lagartijas de las montañas era más parasitada por trombicúlidos que las que se encontraban en el área costera.

Para llevar a cabo la investigación se tomaron los ejemplares y fueron examinados bajo una lupa en busca de larvas de *E. alfreddugesi*, los cuales eran removidos de cada animal. Entre sus resultados pudieron ver que su hipótesis era correcta, siendo así la prevalencia en las poblaciones de las montañas mucho mayor que en las poblaciones de las áreas bajas. Con estos resultados concluyeron que los ácaros no presentaban una distribución aleatoria, sino que tienen una sobredispersión, estos toman en cuenta las condiciones climáticas donde puedan existir ellos y sus hospedadores.

Otro factor a tomar en cuenta con este trabajo es que puede haber factores ambientales que hayan influido en la ausencia de trombicúlidos en los caninos de Barahona. Es posible que en la región estudiada la población de trombicúlidos sea baja o que las condiciones climáticas en octubre del 2021 no hayan sido favorables para la presencia y reproducción de trombicúlidos en esta zona de estudio.

QUINTA PARTE
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Los autores del presente estudio concluyen que:

El presente estudio ha investigado la presencia de ácaros trombicúlidos en la provincia de Barahona de la República Dominicana. Sin embargo, los resultados obtenidos indican que no se encontró evidencia de infestación de ácaros trombicúlidos en la zona durante el período de estudio. Siendo esta la primera aproximación a la presencia de ácaros pertenecientes a la familia Trombiculidae en caninos de la provincia de Barahona, en la República Dominicana, tema sobre el que no ha sido estudiado o investigado con anterioridad en el país, siendo necesario el apoyo en la recolección de datos permitiendo detectar patrones para dar una explicación del tema.

Aunque siete de cada diez caninos muestreados eran principalmente domésticos con hábito de estar en contacto con zonas de césped y el resto eran perros callejeros, en las zonas urbanas de Barahona y algunas rurales o costeras no se evidenció la presencia de ácaros pertenecientes a la familia Trombiculidae.

A pesar de que la mayoría de los caninos muestreados eran mestizos con edad promedio de tres años, no se logró determinar si existe una correlación entre la edad y la raza con los casos positivos a ácaros de la familia Trombiculidae ya que la totalidad de los caninos muestreados dieron negativo a la presencia de este.

Si bien el pelo descuidado se presentó como signo clínico en la totalidad de los caninos muestreados, los signos principales de los ácaros de la familia Trombiculidae se presentaron en menor o ninguna medida, esto plantea que estos signos pueden estar relacionados con otro tipo de enfermedades y no ser específicos de la trombiculidiasis.

Aunque los resultados no respaldan la hipótesis inicial de infestación de trombicúlidos en los caninos de la zona estudiada, no se descarta por completo que puedan existir estos en otras zonas no abarcadas en este estudio, diferentes épocas del año o infestando a otras especies animales.

5.2 Recomendaciones

En estudios futuros relacionados con el tema presentado, los autores recomiendan lo siguiente:

- Realizar un estudio exhaustivo para confirmar la presencia continua de ácaros trombicúlidos en la provincia de Barahona.
- Investigar la diversidad de huéspedes potenciales de los ácaros trombicúlidos en la región realizando estudios en diferentes especies animales, como mamíferos, aves o reptiles, que podrían ser hospedadores de estos ácaros. Esto ayudaría a comprender mejor la ecología de los trombicúlidos y su relación con los diferentes huéspedes.

Referencias Bibliográficas

- Beltrán, M., Valdivia, C., Ponce-Ramírez, R., & Chambergo, M. (2009). TROMBICULA AUTUMNALIS (ISANGOS) EN UN JARDÍN DE NIÑOS DE LA SELVA PERUANA. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 26(1), 58-60.
- Blood, D. y Radostits, O. M. (1996). Manual de Medicina Veterinaria (F. Piqueras Argüello Trad.). McGraw Hill. (Trabajo original publicado en 1994).
- Borchert, A. (1975). Parasitología veterinaria (M. Cordero del Campillo, Trad.). Acribia. (Trabajo original publicado en 1954).
- Bowman, D. D., Lynn, R. C., & Eberhad, M. L. (2004). *Parasitología para veterinarios* (Octava ed.). Elsevier.
- Burns, D.A. (2009). Diseases caused by arthropods and other noxious animals. *Rook's Textbook of Dermatology*. Blackwell Publishing. 1-61.
- Cordero del Campillo, M., Manga-González, M. Y., González Lanza, C. (1980). Índice-Catálogo de Zooparásitos Ibéricos. Publicaciones del Ministerio de Sanidad y Seguridad Social.
- De La Torre Santana, P. E., & Cuervo Pineda, N. (2019). Actualización de la lista de ácaros (Arachnida: Acari) de Cuba. *Revista Ibérica de Aracnología*, no 34, 102-118. Grupo Ibérico de Aracnología (S.E.A.).
<http://repositorio.geotech.cu/jspui/bitstream/1234/3928/1/Actualizaci%3b3n%20de%20la%20lista%20de%20c%a1caros%20%28Arachnida%20Acari%29%20de%20Cuba.pdf>
- Dryden, M.W. (Junio de 2016). Mange in Dogs and Cats. *MSD MANUAL Veterinary Manual*.
<https://www.msdrveterinarymanual.com/integumentary-system/mange/mange-in-dogs-and-cats>
- Flechtmann, C.H.W. (1985). Ácaros de importancia médico veterinaria. Nobel.
- Galarza Sánchez, R.O. y Placeres, M.A. (2014). Plan Municipal de Desarrollo Enriqueillo, Arroyo Dulce 2014-2020. Ayuntamiento Municipal de Enriqueillo. P. 30.

- Guzmán, R. (Ed.), (2019). *Dermatología. Atlas, diagnóstico y tratamiento, 7e.* McGraw Hill. <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2775§ionid=23223918>
8
- Harvey, R.G. y Mckeever, P.J. (1998). A Colour Handbook of Skin Diseases of the Dog and Cat. *Grass Editions.* 42-106
- Hendrix, C.M., (1999). Diagnóstico Parasitológico Veterinario. Harcourt Brace.
- Hernández Sampieri, R. (2014). Metodología de la Investigación, sexta edición. McGRAW-HILL. 126-168.
<http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Hoffmann, A. (1988). (30 de agosto de 2021). Animales desconocidos y relatos acarológicos. *Biblioteca Digital.* <https://www.yumpu.com/es/document/read/37230145/o-19f3d3g2gh59drp1vn1o2tok3apdf>.
- Hoffmann, A. (1990). Los trombicúlidos de México (Acarida: Trombiculidae). *Publicaciones Especiales 2,* Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Jofré M, L., Noemí H, I., Neira O, P., Saavedra U, T., & Díaz L, C. (2009). Acarosis y zoonosis relacionadas. *Revista chilena de infectología*, 26(3), 248-257. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182009000400008>.
- Lobo Alonso, J.M., Molinari de Quinto, M., Piqueras Rodríguez-Novás, M. y Scott, L.A. (1993). Ectoparasitosis por ácaro de la cosecha. *Clínica Veterinaria de Pequeños animales* 13(1), 18-22.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6723645>
- Méndez, E. (1999). Insectos y otros artrópodos de importancia médica y veterinaria. Pacífico, S.A.
- Milan, D. y Stekolnikov, A. A. (2004). Chigger Mites of the genus *Eutrombicula ewing*, 1938 (Acari: Trombiculidae) from Cuba, with the description of three new species. *Folia Parasitologica*, 51(4), 359-366.

Mullen, G. y Durden, L. (2019). *Medical and veterinary entomology* [Entomología médica y veterinaria]. Elsevier Inc.

Nelson, R. W., & Couto, C. G. (2014). *Small animal internal medicine* [Medicina interna de pequeños animales]. Mosby.

Oficina Nacional de Estadística (ONE) (2016). Censo 2015 de Población y Vivienda: Encuesta Nacional de Hogares de Propósitos Múltiples ENHOGAR-2015.

Prieto Valiente, L., & Tejedor, I. H. (2010). Bioestadística sin dificultades matemáticas. Ediciones Díaz de Santos.

Ramondetta, A., Ribero, S., Peano, A., Quaglino, P. y Broganelli, P. (2020). In Vivo Observation of Trombiculosis with Fluorescence-Advanced Videodermatoscopy [Observación in vivo de trombiculosis con videodermatoscopia avanzada por fluorescencia]. *Emerging Infectious Disease*. 26(8):1904-1905. <https://doi.org/10.3201/eid2608.200077>

Santibáñez Saénz, P. (2015). *Trobicúlidos y trombiculiasis en La Rioja* [Tesis de doctorado, Universidad de La Rioja]. Repositorio institucional – Universidad de La Rioja.

Santibáñez, P., Gallo, E., Palomar, A. M., Aránzazu Portillo, A., Carrillo, J. A., y Oteo, J. A. (2020). Trombiculiasis in a Dog with Severe Neurologic Disorders, Spain [Trombiculiasis en un perro con trastornos neurológicos graves, España]. *Emerging Infectious Diseases*, 26(04), 819-820. <https://doi.org/10.3201/eid2604.191313>

Schöler, A., Maier, W.A. y Kampen, H. (2006). Multiple Environmental Factor Analysis in Habitats of the Harvest Mite *Neotrombicula autumnalis* (Acari: Trombiculidae) Suggests Extraordinarily High Euryoecious Biology. *Experimental & Applied Acarology* 39(1), 41–62. <https://doi.org/10.1007/s10493-006-0025-z>

Serrano Barrón, J.L. (2017). *Neotrombicula autumnalis*: un parásito a tener en cuenta. Centro Clínico Veterinario (Soria). Consultado en

<https://www.portalveterinaria.com/articoli/articulos/16890/neotrombicula-autumnalis-un-parasito-a-tener-en-cuenta.html>

Soulsby E.J. (1987). Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos (A.R Martínez, F.A Rojo Vasquez, Trad.). Interamericana. (Trabajo original publicado en 1982).

Soulsby, E. J. (1982). Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals [Helmintos, artrópodos y protozoos de los animales domésticos]. Bailliere Tindall.

Triola, M. F. (2012). Estadística (L. E., Pineda Ayala, Trad.). Prentice Hall. (Trabajo original publicado en 2007).

Zhang, Z. Q. (2011). Animal biodiversity: an outline of higherlevel classification and survey of taxonomic richness. *Zootaxa (Special issue)*. 3148: 237 pp.

Zippel, K.C., Powell, R., Parmelee, J.S., Monks, S., Lathrop, A. y Smith, D.D. (1996). The Distribution of Larval *Eutrombicula alfreddugesi* (Acari: Trombiculidae) Infesting Anolis Lizards (Lacertilia: Polychrotidae) from Different Habitats on Hispaniola. *Caribbean Journal of Science*, 32(1), 43-49.

Anexos

Gráficos

Gráfico 1. Distribución de la muestra según las zonas

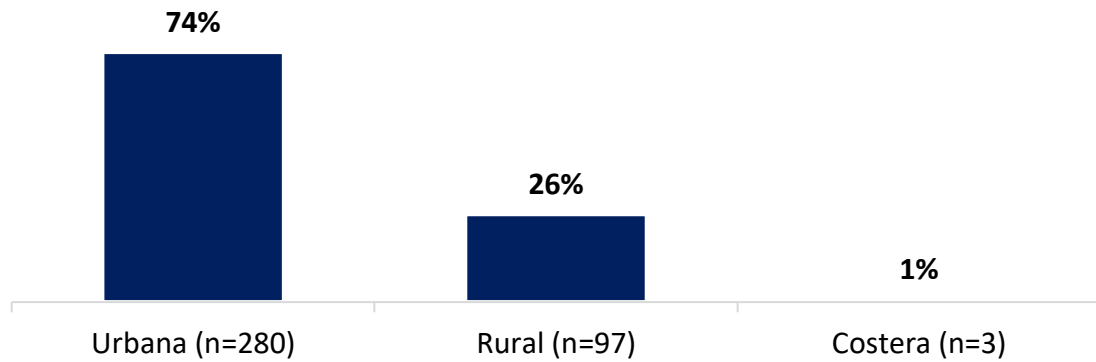


Gráfico 2. Distribución de la muestra según sexo de los caninos

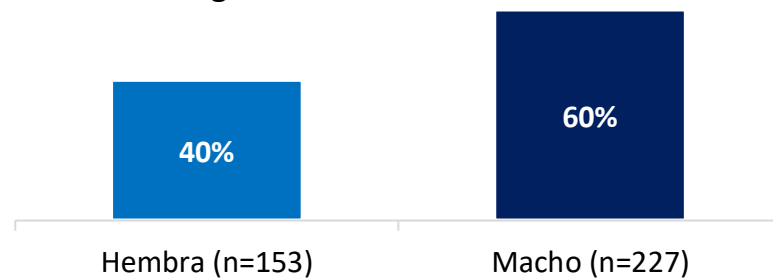


Gráfico 3. Distribución de la muestra según el tipo de pelo de los caninos

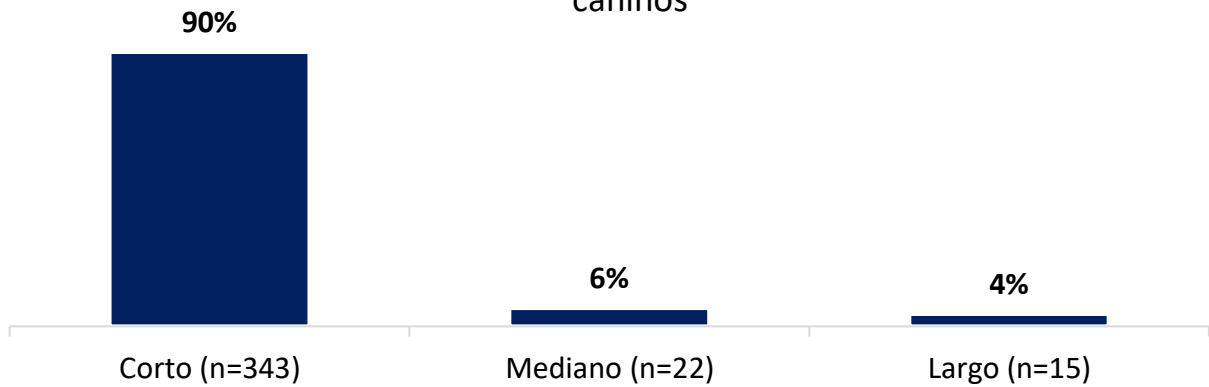


Gráfico 4. Distribución de la muestra según uso de prevención de ectoparásitos

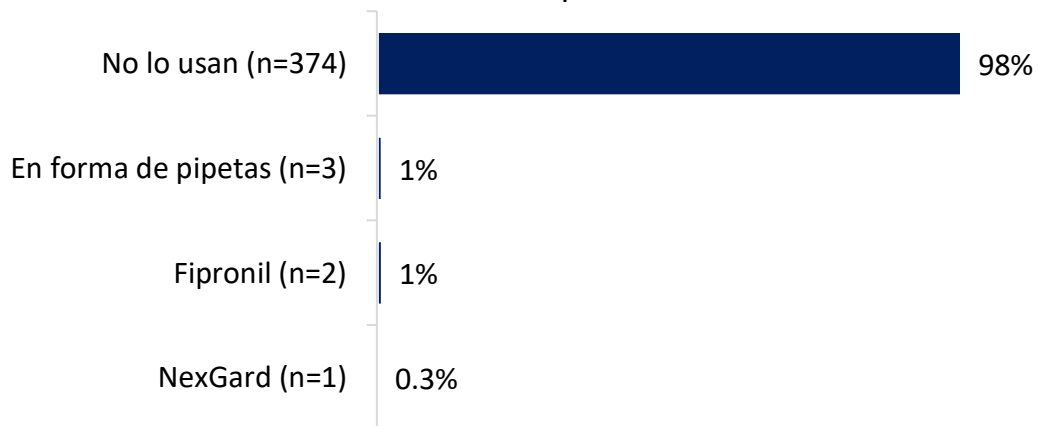


Gráfico 5. Distribución de la muestra según hábitad de los caninos

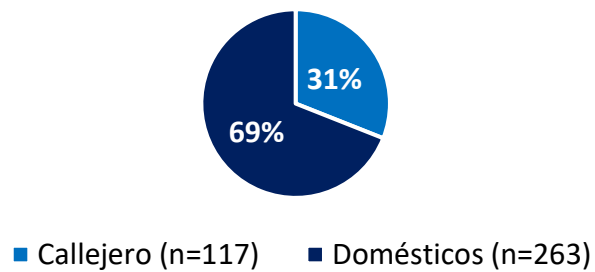


Gráfico 6. Distribución de la muestra según rango de edades

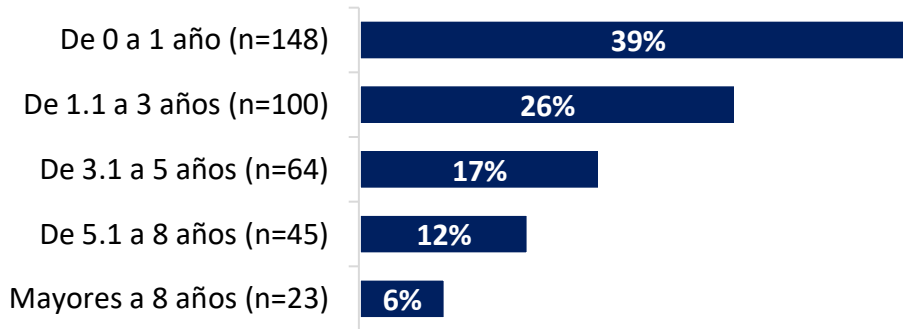


Gráfico 7. Distribución de la muestra según razas

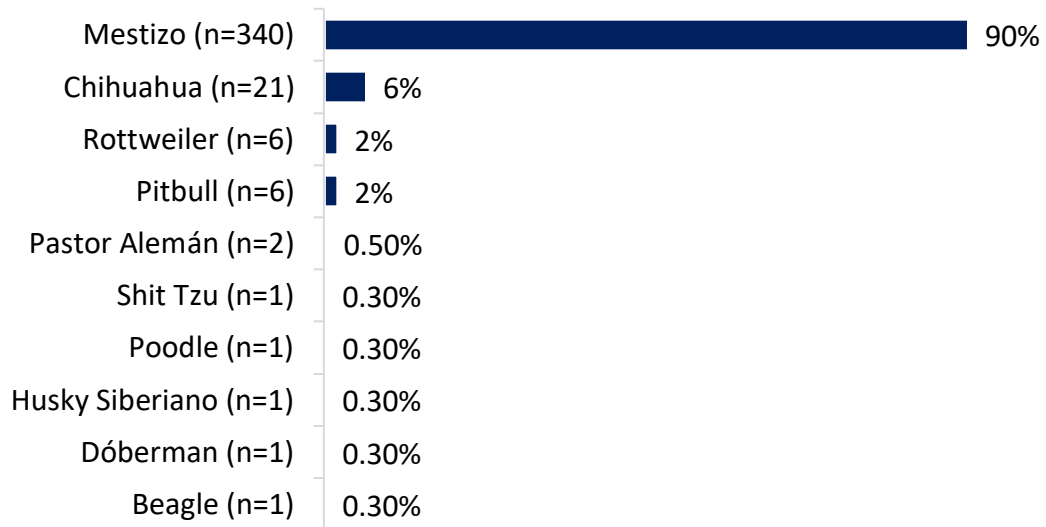


Gráfico 8. Presencia de ectoparásitos

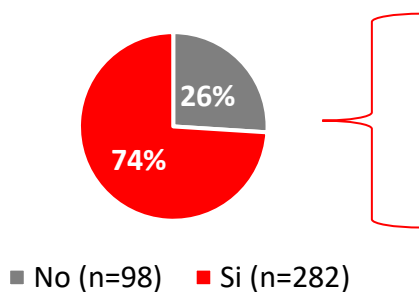


Gráfico 9. Ectoparásitos - Respuesta Múltiple-

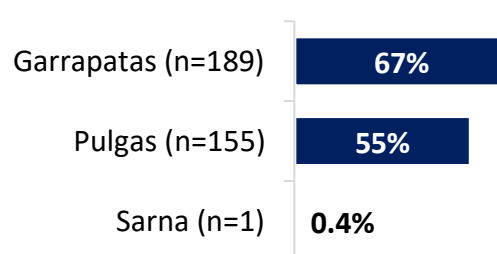


Gráfico 10. Regiones anatómicas afectadas por los ectoparásitos

-Porcentaje en base a 198 áreas afectadas, Respuesta Múltiple-

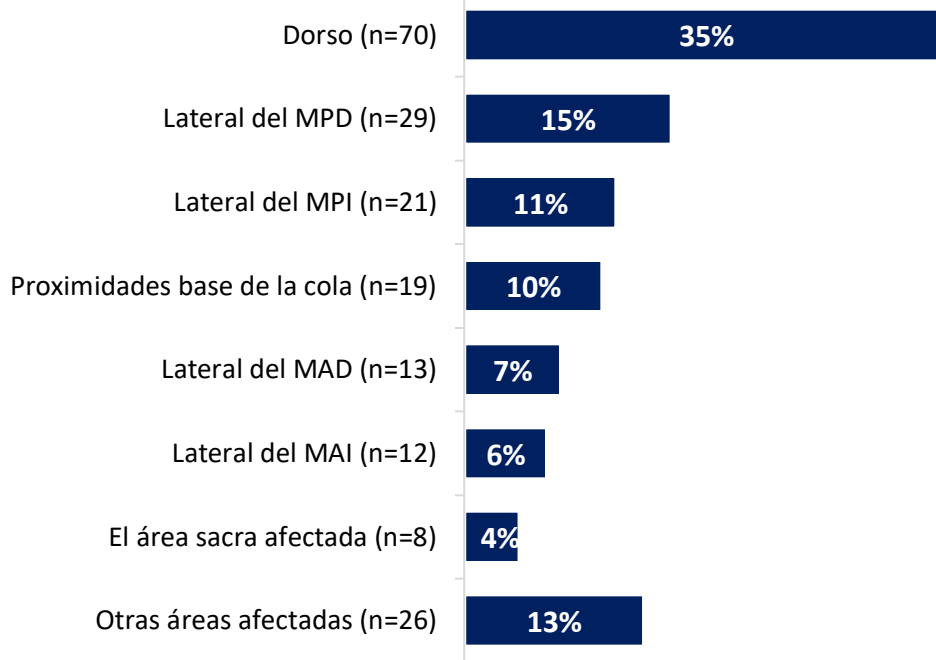


Gráfico 11. Zonas de donde se tomaron las muestras

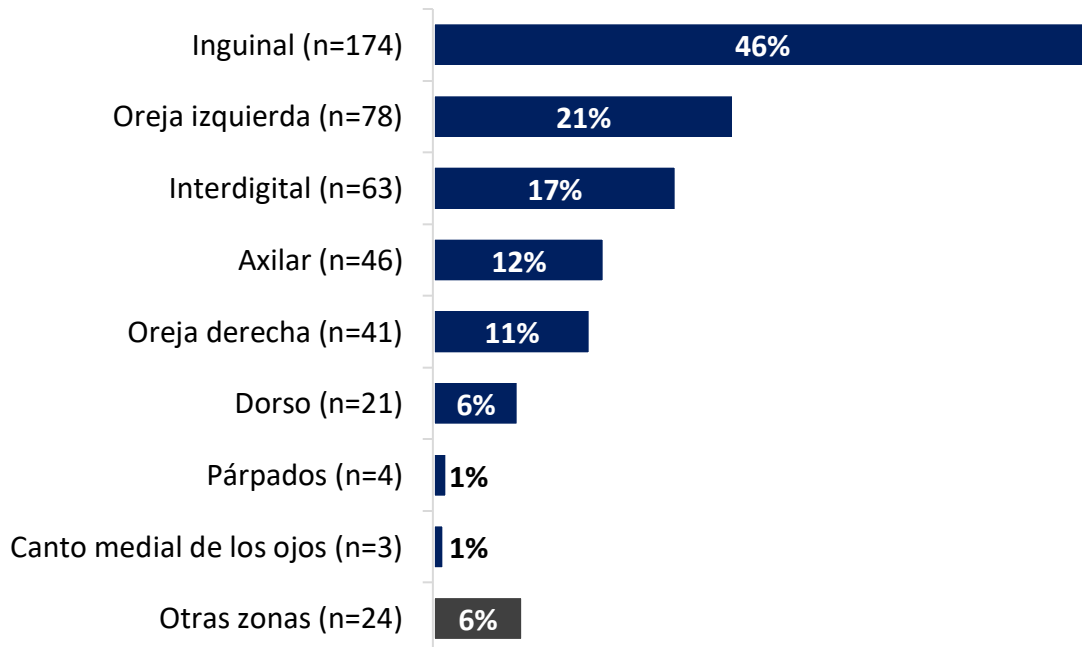
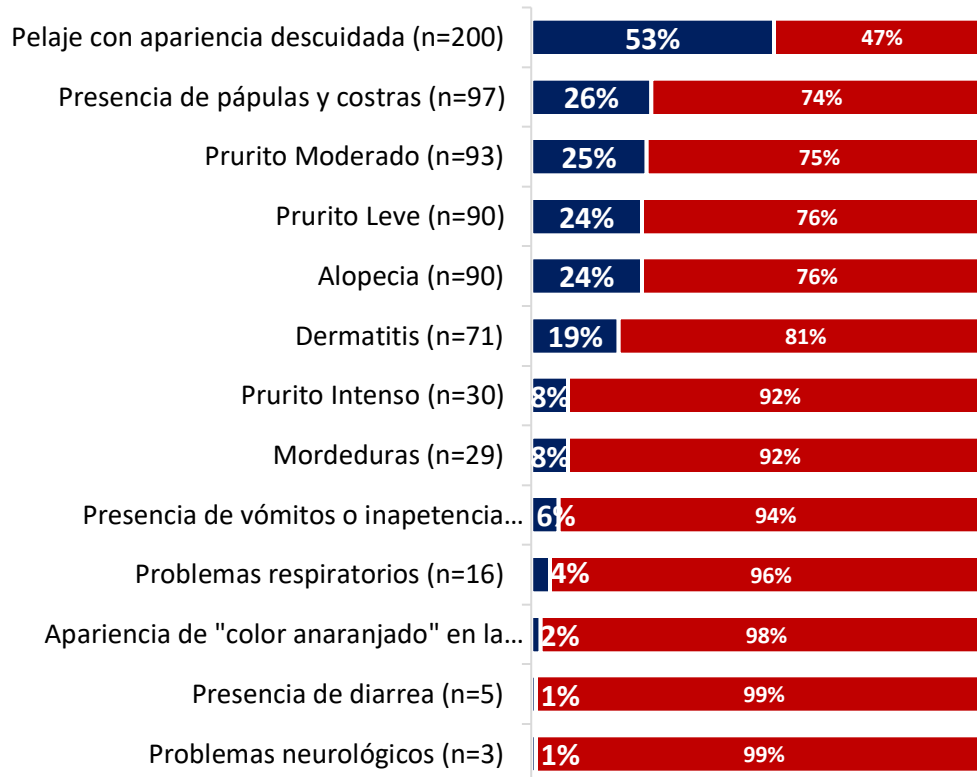


Gráfico 12. Signos clínicos presentados por los caninos muestreados

-Porcentaje en base a 198 áreas afectadas, Respuesta Múltiple-



Figuras

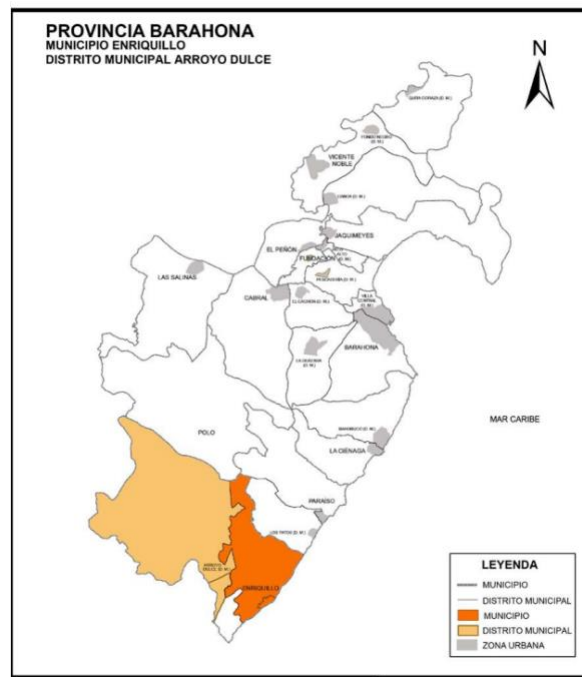


Fig. 1. *División político administrativa de la provincia Barahona, República Dominicana.*



Fig. 2. *Toma de la muestra mediante raspado superficial de la piel.*



Fig. 3. Apariencia de "color anaranjado" en la piel en glúteo izquierdo del canino.



Fig. 4. Apariencia de "color anaranjado" en la piel en el hocico del canino.



Fig. 5. *Toma de muestra en la zona inguinal del canino.*



Fig. 6. *Toma de muestra en la zona inguinal del canino.*



Fig. 7. Preparación de la muestra para observación microscópica

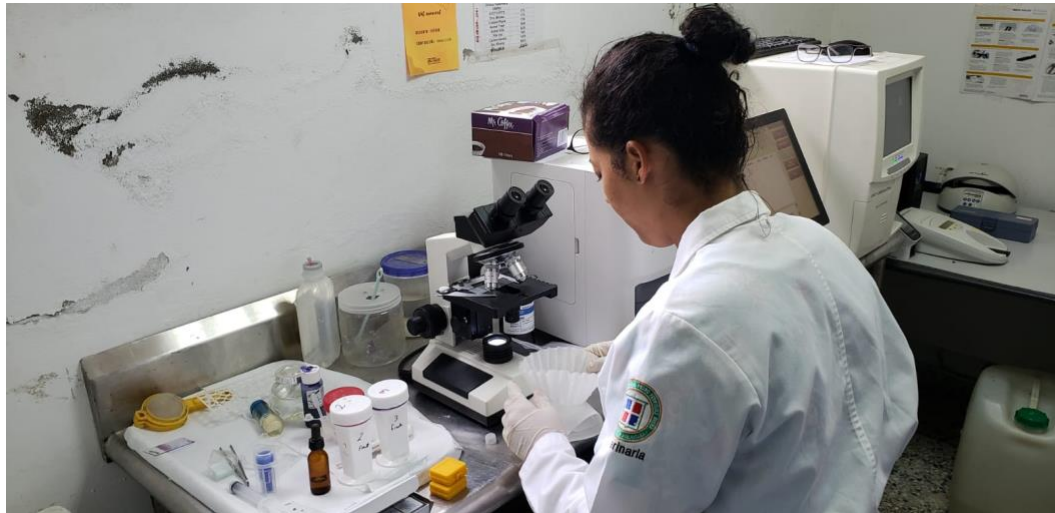


Fig. 8. Preparación de la muestra para observación microscópica



Fig. 9. *Microscopía directa de las muestras recolectadas.*

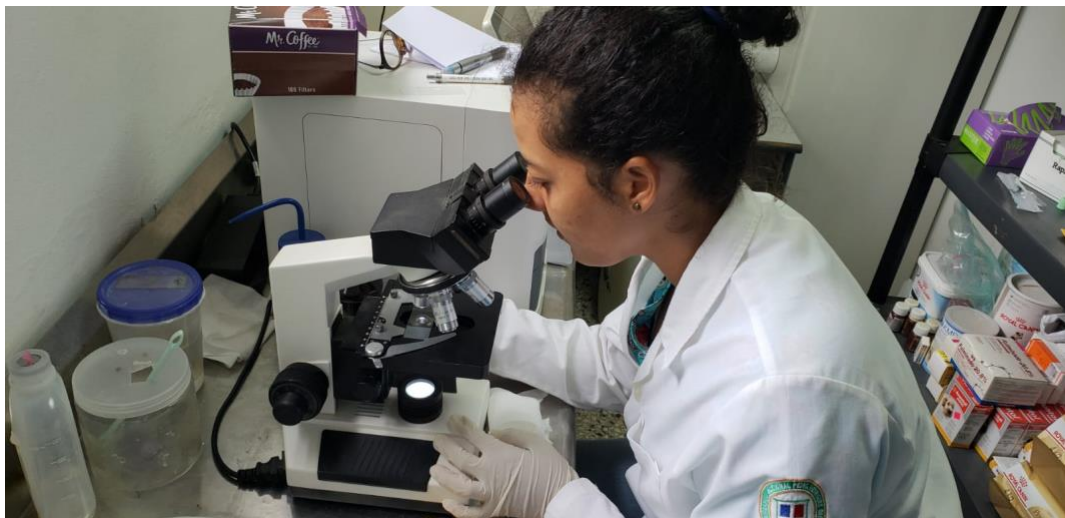


Fig. 10. *Microscopía directa de las muestras recolectadas.*

Fichas

Ficha 1. Solicitud de información pública al Ministerio de Salud.

Manejo de respuestas sobre solicitud de información pública

Solicitud	Fecha de solicitud	Fecha de compromiso	Fecha de Entrega
SAIP-SIP-000-54829	2021-08-25 00:06:09	2021-09-15 00:06:08	2021-08-25 13:42:42
Solicitante	Cedula / RNC	Rango de edad	
Genesis Nayara Hilario Jaquez	40225744487	21 a 24	
Correo Electrónico	Teléfono		
genesis_hilario01@hotmail.com	8092180008		
Provincia / municipio	Dirección		
Distrito Nacional	Calle Antonio Mayí Pérez con calle Manuel Ubaldo Gómez, Edf. 2, apto. 1A, Villa Juana		
Institución	Tipo de información que solicita		
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MISPAS)	Estadística		
Motivación de la solicitud de información para trabajo de grado			

Informaciones o datos requeridos en la solicitud de Información

Cantidad de perros en santo domingo cantidad de perros en Barahona

RESPUESTA A SOLICITUD DE INFORMACIÓN

Respuesta: Validación por la DIGEIG:

Buenas tardes Sra. Genesis. Dando respuesta a su solicitud, le enviamos los siguientes datos, sin validar los cuales son sacados de acuerdo al número de habitantes de cada provincia: Total de perros en Santo Domingo667,485 Total de perros en la prov. Barahona.....31,517 Quedamos a la orden.

----- fin documento -----

Ficha 2.

Registro del paciente y hallazgos clínicos

No. paciente: _____ Fecha: _____

Nombre Paciente: _____ Sexo (M / F): ____ Edad (Años): ____

Raza: _____ Color del Pelo: _____

Tipo de Pelo (Corto, Medio o Largo): _____ Piel Dañada (Si / No): ____

Higiene _____

Domésticos o Callejero: _____

Costumbre de paseo con contacto con áreas de jardín del canino (Si / No)

Zona donde se localizó el canino (Urbana, Costera, Rural) _____

Presencia de ectoparásitos (Si / No y especificar): _____

Contacto con aves de corral (Si/ No): _____

Presencia de signos/síntomas (Si/No): _____

Sintomatología de los caninos:

Pelaje con apariencia descuidada: Si _____

Apariencia de "color anaranjado" en la piel: Si _____

Presencia de pápulas y costras: Si _____

Prurito Leve: Si _____

Prurito Intenso: Si _____

Prurito Moderado Si _____

Mordeduras: Si _____

Alopecia: Si _____

La piel parece dermatitis normal: Si _____

Presencia de vómitos o inapetencia Si _____

Presencia de diarrea Si _____

Problemas respiratorios (Si/No):

Problemas neurológicos (Si/No):

En caso de tener dueño, este ha presentado sintomatologías: Si _____

Otros (Especificar) _____

Áreas de Lesiones en los caninos:

Lesiones evidentes de alopecia en las proximidades de la base de la cola: Si _____

Alopecia de las áreas dorsal: Si _____

Alopecia en el lateral de la extremidad posterior derecha: Si _____

Alopecia en el lateral de la extremidad posterior izquierda: Si _____

Alopecia en el lateral de la extremidad delantera derecha: Si _____

Alopecia en el lateral de la extremidad delantera izquierda: Si _____

En el área sacra: Si _____

Otra área de lesión (Especificar): _____

Áreas de donde se tomaron muestras:

Dorso: Si _____

En zona inguinal: Si _____

Zona axilar: Si _____

Canto medial de los ojos Si _____

En los párpados Si _____

En oreja izquierda Si _____

En oreja derecha Si _____

Otra (Especificar) _____

Positivo a la presencia de ácaro (Si/ No): _____

Otras Observaciones:
