



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**“PRESENCIA DE DERMATOFITOS EN PERROS Y
GATOS CON DERMATOPATÍAS ATENDIDOS EN LA
CLÍNICA VETERINARIA GHOST”**

TESIS DE GRADO

**Trabajo de titulación presentado como requisito
para la obtención del título de
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

**AUTOR
MACÍAS CLAVIJO GINGER KATERINE**

**TUTOR
DRA. ESPAÑA GARCÍA IVONNE DEL CONSUELO.
Msc.**

GUAYAQUIL-ECUADOR

2022



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, **IVONNE DEL CONSUELO ESPAÑA GARCÍA**, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación: **“PRESENCIA DE DERMATOFITOS EN PERROS Y GATOS CON DERMATOPATÍAS ATENDIDOS EN LA CLÍNICA VETERINARIA GHOST”** realizado por la estudiante **GINGER KATERINE MACÍAS CLAVIJO**; con cédula de identidad N°0953794682 de la carrera de **MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**, Unidad Académica Guayaquil, ha sido orientado y revisado durante su ejecución; y cumple con los requisitos técnicos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,

Dra. Ivonne España García

Guayaquil, 17 de Octubre del 2022



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Los abajo firmantes, docentes designados por el H. Consejo Directivo como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: **“PRESENCIA DE DERMATOFITOS EN PERROS Y GATOS CON DERMATOPATÍAS ATENDIDOS EN LA CLÍNICA VETERINARIA GHOST”** realizado por la estudiante **GINGER KATERINE MACÍAS CLAVIJO**, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

M.V.Z., Cornejo Lozano Shirley, M.Sc.
PRESIDENTE

M.V.Z Tapay Mendoza Viviana M.Sc.
EXAMINADOR PRINCIPAL

M.V.Z. España Garcia Ivonne, M.Sc.
EXAMINADOR PRINCIPALIZADO

Guayaquil, 17 de Octubre del 2022

Dedicatoria

La presente tesis la dedico a mis padres Tito Macías Y Jessica Clavijo quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí, el ejemplo de esfuerzo, valentía y no temer a las adversidades.

A mis hermanos Tito, Cindy, Valentina y Bruno por su cariño y apoyo incondicional durante todo este proceso y por estar conmigo en todo momento.

A mi señor enamorado Vladimir por haberme brindado su apoyo incondicional y su ayuda importante a lo largo de este proceso. No fue sencillo culminar con éxito este proyecto, sin embargo, siempre fuiste muy motivador y tuviste mucha paciencia conmigo, gracias por todo.

A mis hijos Pepito y Dross por darle alegría a mi vida. Esta dedicatoria también es para mis amigas Cynthia y Roxana por ayudarme en lo que más pudieron y por siempre estar conmigo.

Agradecimiento

En primer lugar, quiero dar gracias a mis padres Tito y Jessica por apoyarme, aconsejarme y tenerme mucha paciencia, a mis hermanos: Tito, Cindy, Valentina y Bruno por estar siempre conmigo; a mi novio Vladimir que a pesar de mis bravezas nunca me deja sola; a mi hijo Pepito por haber sido mi acompañante fiel; a Rubio por ser un gatito gordo que extraño, a Donatello por ser un gato molesto y a mi hijo Dross. Agradezco a mis amigas: Roxana por ayudarme con la tesis, aconsejarme y retarme cuando ha sido necesario; a Cynthia por haber tomado la gran decisión de pegarse a mí el primer día de clases; a Carmen porque siempre me hizo reír; Angélica por ser la más acolitadora; a Mazly por aconsejarme siempre; a mi mejor amiga de la escuela Michelle por su gran amistad y a viejo sapo que gracias a sus ocurrencias hizo de esos cinco años de clases los mejores y más inolvidables. Agradezco a mi tutora, Ivonne España por su exigencia, sus sabios consejos, su amabilidad y toda la energía que invirtió en mi proyecto, agradezco al Dr. Cesar Carrillo por haber sido un buen tutor estadístico.

Autorización de Autoría Intelectual

Yo, **GINGER KATERINE MACÍAS CLAVIJO**, en calidad de autor(a) del proyecto realizado, sobre **“PRESENCIA DE DERMATOFITOS EN PERROS Y GATOS CON DERMATOPATÍAS ATENDIDOS EN LA CLÍNICA VETERINARIA GHOST”** para optar el título de **MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**, por la presente autorizo a la **UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR**, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor(a) me correspondan, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Guayaquil, 17 de Octubre del 2022

GINGER KATERINE MACÍAS CLAVIJO
C.I. 0953794682

Índice

Portada.....	1
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	2
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN.....	3
Dedicatoria.....	4
Agradecimiento.....	5
Autorización de Autoría Intelectual.....	6
Índice de tablas.....	10
Resumen.....	11
Abstract.....	12
1. Introducción.....	14
1.1 Antecedentes del problema.....	15
1.2 Planteamiento y formulación del problema.....	16
1.2.1 Planteamiento del problema.....	16
1.2.2 Formulación del problema.....	16
1.3 Justificación de la investigación.....	17
1.4 Delimitación de la investigación.....	17
1.5 Objetivo general.....	17
1.6 Objetivo específico.....	17
1.7 Hipótesis.....	18
2. Marco teórico.....	19
2.1 Estado del arte.....	19

2.2	Bases teóricas	20
2.3	Marco Legal	27
3.	Materiales y métodos	30
3.1	Enfoque de la investigación	30
3.1.1	Tipo de investigación	30
3.1.2	Diseño de investigación	30
3.2	Metodología	30
3.2.1	Variables	30
3.2.1.1.	Variable independiente	30
3.2.1.2.	Variable dependiente	30
3.2.1.3.	Operacionalización de las variables	31
3.2.2	Tratamientos	31
3.2.3	Diseño experimental	31
3.2.4	Recolección de datos	31
3.2.4.1.	Recursos	31
3.2.4.2.	Métodos y técnicas	31
3.2.5	Análisis estadístico	33
4.	Resultados	35
4.1	Determinación del género de dermatofito encontrado en las muestras de piel analizadas	35
4.2	Identificación del género que presenta con mayor frecuencia los signos clínicos y determinación el tipo de lesión que muestran los pacientes positivos a dermatofitos.	36

4.3 Determinación de los principales hallazgos de lesiones a través del dermatograma.....	41
5. Discusión.....	42
6. Conclusiones.....	45
7. Recomendaciones.....	46
8. Bibliografía.....	47
9. Apéndice.....	55
9.1 Hoja de registro dermatológico.....	55
10. Anexos.....	56
10.1 Cuadro de Variables.....	56
10.2 Observación de las muestras al microscopio.....	56
10.4 Observación de los dermatofitos al microscopio.....	58

Índice de tablas

Tabla 1: Prevalencia de dermatofitosis en perros y gatos.	35
Tabla 2: Prevalencia del género de dermatofito en perros y gatos.	35
Tabla 3: Prevalencia de dermatofitosis según la raza en perros.	36
Tabla 4: Prevalencia de dermatofitosis según la raza en gatos.	36
Tabla 5: Prevalencia de dermatofitosis según el sexo en perros.	37
Tabla 6: Prevalencia de dermatofitosis según el sexo en gatos.	37
Tabla 7: Prevalencia de dermatofitosis según la edad en perros.	37
Tabla 8: Prevalencia de dermatofitosis según la edad en gatos.	38
Tabla 9 Frecuencia de los tipos de lesiones en perros.	38
Tabla 10: Frecuencia de los tipos de lesiones en gatos.	39
Tabla 11: Frecuencia del género del hongo según las lesiones.	39
Tabla 12: Frecuencia del género del hongo según las lesiones.	40
Tabla 13: Patrón de distribución de las lesiones en perros.	41
Tabla 14: Patrón de distribución de las lesiones en gatos.	41

Resumen

El presente estudio se realizó en la ciudad de Guayaquil y tuvo como finalidad determinar la presencia de dermatofitos en perros y gatos atendidos en la veterinaria Ghost, debido a que, estos son causantes de la mayoría de las micosis superficiales en animales y es de carácter zoonótico. Se procedió a tomar 114 muestras y se utilizó el Hidróxido de potasio para ver la presencia del hongo. Las muestras positivas se incubaron en agar Sabouraud a 37°C durante 10 días para luego ser observadas al microscopio e identificar el género del hongo. Se pudo determinar que el 75% de los perros y el 81.63% de los gatos resultaron positivos para *Microsporum* mientras que el 25% de los perros y el 18.37% de los gatos resultaron positivos para *Trichophyton*. Además, las lesiones más frecuentes en los perros causadas por *Microsporum* fueron las escamas, hiperpigmentación, costras y erosiones, en gatos fueron la alopecia y las escamas. Por otro lado, el género *Trichophyton* fue el causante de las lesiones en perros con alopecia, escamas e hiperpigmentación mientras que los gatos fueron alopecia, erosión y pústulas. Por último, en los perros las zonas predisponentes fueron las patas, cara, axilas y abdomen mientras que en los gatos eran las orejas, el anca y la espalda. En conclusión, se pudo encontrar una alta prevalencia de dermatofitos en los perros y gatos atendidos en la veterinaria Ghost, siendo el género *Microsporum* el que se presentó con mayor frecuencia.

Palabras claves: Dermatofitos, Mascotas, Micosis superficiales.

Abstract

The present study was carried out in the city of Guayaquil and aimed to determine the presence of dermatophytes in dogs and cats treated at the Ghost veterinary clinic, because these are the cause of most superficial mycoses in animals and is of a zoonotic nature. 114 samples were taken and potassium hydroxide was used to see the presence of the fungus. The positive samples were incubated on Sabouraud agar at 37°C for 10 days to then be observed under a microscope and identify the genus of the fungus. It could be determined that 75% of dogs and 81.63% of cats tested positive for *Microsporum* while 25% of dogs and 18.37% of cats tested positive for *Trichophyton*. In addition, the most frequent lesions in dogs caused by *Microsporum* were scales, hyperpigmentation, crusts and erosions, in cats were alopecia and scales. On the other hand, the genus *Trichophyton* was the cause of the lesions in dogs with alopecia, scales and hyperpigmentation while cats were alopecia, erosion and pustules. Finally, in dogs the predisposing areas were the paws, face, armpits and abdomen while in cats they were the ears, the haunch and the back. In conclusion, it was possible to find a high prevalence of dermatophytes in dogs and cats treated at the Ghost veterinary clinic, with the genus *Microsporum* being the one that presented more frequently.

Keywords: Dermatophytes, Pets, Superficial mycoses.

1. Introducción

En el transcurso de los años, los problemas cutáneos o dermatológicos en animales de compañía han ido incrementando debido a la poca importancia que le dan los propietarios a estas afecciones. Algunos microorganismos patógenos presentes en la piel de los animales son significativos en salud pública debido a que son zoonóticos. Por lo general, son los dermatofitos los microorganismos patógenos que más comúnmente afectan a la piel de los animales (Álvarez, Villatoro, & Arizandieta, 2019).

Los dermatofitos se caracterizan por estar distribuidos ampliamente en la naturaleza de manera universal permitiéndoles ser los responsables de la mayoría de infecciones fúngicas superficiales (Molina, 2011). Varios estudios publicados recalcan el rol importante que cumplen los perros y gatos como principales vectores, reservorios y hospedadores de dermatofitos. Estos tienen una incidencia entre 95-98% de infección en humanos y otros animales que vivan con ellos, siendo *Microsporum* el género más implicado (Betancourt, Zaror, & Senn, 2013).

En otras palabras, la zoonosis se produce al tener un contacto directo o indirecto con el animal infectado, siendo zonas de contacto la cara, piernas y brazos de personas, e incluso una raspadura, la cual le permite el ingreso más rápido al hongo (Copara, Agurto, & Zuñiga, 2020).

Para el diagnóstico de dermatofitosis hay que tener en cuenta que no solo puede estar basada en los signos clínicos debido a que varias enfermedades foliculares suelen presentar lesiones similares. Además, si los veterinarios solo se basan en las manifestaciones clínicas, estos tipos de infecciones corren el riesgo de ser sobre diagnosticadas (Arce, 2020).

Por otro lado, la lámpara de Wood y la prueba de cribado son muy validos pero su sensibilidad es muy baja lo cual no permite realizar una exclusión en aquellos casos que el diagnostico ha sido negativo. Por esta razón la técnica de tinción de Diff Quick más cultivo micológico es primordial para poder identificar cual fue la fuente de infección y así poder confirmar el diagnóstico (Roman, y otros, 2019).

1.1 Antecedentes del problema

Las micosis superficiales en animales de compañía son ocasionadas por un grupo de hongos ubicuos denominados dermatofitos y tienen afinidad a tejidos como uñas, piel y pelo en los cuales pueden ocasionar, en algunos casos, infecciones graves al individuo o convertir a estos en portadores asintomáticos. A esta infección se la conoce como dermatofitosis y tiene una muy elevada prevalencia en toda América Latina (Díaz, y otros, 2017).

Los hongos de los géneros *Microsporum*, *Epidermophyton*, *Trichophyton* pertenecen a la familia *Arthrodermataceae* los cuales están muy bien definidos tanto morfológicamente como filogénicamente. Estos géneros son los que más importancia tiene por ser el que mayormente se presenta en este tipo de infecciones cutáneas en animales (Thomson, Monsalves, Maier, & Rojas, 2017).

Estas mascotas infectadas cumplen un rol muy importante debido a que son una fuente de contagio para el ser humano, en especial niños, lo cual origina consultas frecuentes en dermatología. Además, se ha descrito que los animales de compañía enfermos, son una fuente de infección entre el 83-85% de los casos, siendo comprobados por varios trabajos de investigación (Reinoso, Reynaldi, Rosa, Della, & Romero, 2017).

1.2 Planteamiento y formulación del problema

1.2.1 Planteamiento del problema

Como es de conocimiento, la dermatofitosis o también llamada tiña es una infección cutánea ocasionada por varios géneros de hongos y es la que más se presenta en animales de compañía. Estos afectan principalmente a tejidos queratinizados como pelo, piel y uñas debido a que son capaces de utilizar esa queratina como una fuente de carbono.

Su importancia radica en su potencial zoonótico debido a que más del 60% de las personas que viven con animales que sufren esta afección pueden llegar a presentar la infección, pero hay que tener en cuenta que los reportes obtenidos de la presentación clínica en humanos, son muy pocos. Además, a esto se le suma la preocupación de los propietarios a que sus mascotas presenten una dermatofitosis grave debido a que es lo que más se está presentando a menudo y al tipo de lesiones que causan.

El presente trabajo se orienta en identificar los diferentes géneros de dermatofitos que se presentan en perros y gatos con lesiones cutáneas atendidos en la clínica veterinaria Ghost ubicada en la Floresta 1. Para esto, se realizará una revisión literaria con el objetivo de valorar su importancia en salud pública, así como su presentación, etiología y diagnóstico de la enfermedad.

1.2.2 Formulación del problema

¿Cuál es el dermatograma que presentan los animales afectados con dermatofitosis?

¿Qué género de hongo dermatofito es el que más está presente y cuál es su frecuencia?

¿Cuáles son los signos clínicos y lesiones que se presentan en perros y gatos con muestras positivas?

1.3 Justificación de la investigación

Por medio de esta investigación, se podrá conocer cuál es la situación actual en este sector de la ciudad (Floresta), debido a que, en la actualidad, se les resta importancia a las infecciones ocasionadas por hongos tanto en medicina humana como veterinaria. También, se podrá determinar cuál es la frecuencia de la afección para así poder disminuir su presencia al proporcionar un tratamiento eficaz y apropiado que ayudará a mejorar la calidad de vida de las mascotas de compañía.

1.4 Delimitación de la investigación

- **Espacio:** La toma, recolección y procesamiento de las muestras positivas a dermatofitosis se lo realizará en la Clínica Veterinaria Ghost.
- **Tiempo:** El presente trabajo de investigación se efectuará desde febrero hasta julio del 2021.
- **Población:** El presente trabajo de investigación se tomará como población a todos los perros y gatos positivos a lesiones dérmicas que son atendidos en la clínica veterinaria Ghost

1.5 Objetivo general

Determinar la presencia de dermatofitosis que se presentan en perros y gatos con lesiones dérmicas atendidos en la Clínica Veterinaria Ghost.

1.6 Objetivo específico

- Determinar el género de dermatofito encontrados en las muestras de piel analizadas.

- Identificar en que género se presenta con mayor frecuencia los signos clínicos y determinar el tipo de lesión que muestran los pacientes positivos a dermatofitos.
- Determinar los principales hallazgos de lesiones a través del dermograma.

1.7 Hipótesis

Existe una elevada presencia de dermatofitosis en perros y gatos atendidos en la Clínica Veterinaria Ghost.

2. Marco teórico

2.1 Estado del arte

En un estudio realizado por Mejía (2017) en la Clínica Veterinaria Los Ceibos de la ciudad de Guayaquil, se tomó muestras a 60 perros que presentaron lesiones dérmicas y solo el 8.3% dio positivo a dermatofitosis. Además de las muestras positivas, el género que más estuvo presente fue *Epidermophyton* con un 60%, seguido por *Trichophyton* y *Microsporum* con un 40 y 0% respectivamente. Por último, en las manifestaciones clínicas pudieron observar que todos los casos positivos presentaron un solo tipo de lesión (primaria), distribución (focalizada) y textura en el pelaje (liso enredado).

Reinoso-Peñañiel (2017) en su estudio realizado en la ciudad de Cuenca menciona que se tomaron muestras a 70 perros con lesiones dérmicas en clínicas veterinarias y albergues. En las clínicas veterinarias, el 23.21% resultó positivo a dermatofitos mientras que en albergues fue el 46.37%. Además, se pudo observar que en la mayoría de los perros resultaron positivos de 2 a 3 tipos diferentes de hongos donde estuvieron presente los dermatofitos.

Según Villacís (2018) en su estudio realizado en la Clínica Veterinaria Cola en la ciudad de Guayaquil, se determinó la prevalencia de dermatofitosis en perros, se tomaron muestras en 100 pacientes con lesiones dérmicas y el 64% resulto positivo a la infección cutánea. Además, de las muestras positivas a la infección se observó que los machos son los que más presentan esta patología con un 34%. Por último, se determinó la prevalencia de la infección según el tipo de pelaje, dando como resultado el 48% para pelajes cortos (por clima), seguido por pelaje largo y de alambre con un 8 y 5% respectivamente.

Benitez (2018) en su estudio realizado en Hospital Docente Veterinario César Augusto Guerrero de Loja, se tomaron muestras a 63 pacientes con lesiones dérmicas de los cuales solo el 30% de los perros resultaron positivos a dermatofitos. Además, en el 46,03% de los casos se pudo observar el aislamiento de *Trichophyton* y para *Epidermophyton* fue de 1.59%. Por último, pudieron determinar en los casos positivos, que los signos clínicos principales fueron descamación, alopecia diseminada, eritema, seborrea y costras.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Dermatofitosis

La dermatofitosis o también conocidas como tiñas son un tipo de infección superficial ocasionadas por hongos queratinofílicos que son capaces de poder invadir e infectar el estrato corneo de tejidos como la piel y otros. Este tipo de infección toma un gran interés no solamente clínico si no también epidemiológico debido a que representan un problema para la salud pública, por eso es de suma importancia evitar su propagación (García-Martos, García-Agudo, Agudos, Gil, & Linares, 2010).

2.2.1.1 Etiología

Esta infección es causada por hongos dermatofitos, los cuales se clasifican en 3 grupos según el hábitat: Zoofilicos, Geofilicos y Antropofilicos. Los dos primeros mencionados pueden afectar al ser humano y a los animales, además el primer grupo se la puede encontrar en el suelo y el segundo en los animales. Los antropofilicos solo afectan al hombre (Markey, Leonard, Archambault, Cullinane, & Maguire, 2013).

Asimismo, estos hongos, originalmente, fueron definidos como asexuados y se los pudo clasificar en 3 géneros de suma importancia, los cuales son: *Trichophyton*, *Epidermophyton* y *Microsporum*. Luego, se pudieron identificar varias especies de estos en formas sexuadas (Velasco, García-Melgares, Gimeno, Roche, & Vilata, 2005).

2.2.1.2 Microsporum

El género *Microsporum* comenzó cuando el médico Grubby pudo identificar a *M. audouini* en el año 1843. Más adelante, Boddi, en el año 1902, pudo identificar a *M. canis*, el mismo que ha recibido en el transcurso del tiempo varios nombres. Estos hongos son principalmente zoofilicos y han ido evolucionando con el tiempo. Además, estos parasitan a tejidos como piel y pelos (Moreno, Palomares, Fernández, & Arenas, 2009).

En el microscopio pueden observarse la presencia de macro y microconidios, predominando la primera. Los macroconidios se van a caracterizar por ser puntiagudos, extremos un poco doblado y fusiformes, por otro lado, los microconidios pueden salir de las hifas y estar muy esparcidos. Además, cuando se examina el pelaje, estos pueden encontrarse en grupos y encontrarse por fuera del tallo en mosaico (Sosa, 2016).

2.2.1.3 Trichophyton

El género *Trichophyton* se caracterizan por ser antropofilicos, es decir que principalmente se pueden encontrar en los seres humanos y ocasionalmente pueden afectar a los animales. (Tartabina, Bonino, Racca, & Luque, 2013). Además, estos hongos tienen afinidad hacia el pelo, piel y uñas (Sánchez, Matos, & Kumakawa, 2009).

En el microscopio se pueden observar que sus hifas son delgadas y a su vez largas. Los macroconidios se van a caracterizar porque son multiseptadas, tienen varios tamaños, rara vez con pared delgada y tienen forma de un cigarrillo, mientras que los microconidios son piriforme que a veces tienden a redondearse (Castro, 2015).

2.2.1.4 Epidermophyton

El género *Epidermophyton* se caracteriza por tener a una sola especie que toma importancia dentro de las infecciones, el cual es *E. floccosum*. Este hongo afecta a personas y rara vez a animales. En el microscopio se pueden observar una gran cantidad de macroconidios, los cuales son claviformes, tiene pared lisa y parecen palos de golf, además se las encuentran en forma aislada o en 2 a 3 racimos en el extremo; mientras que los microconidios suelen estar ausentes y sus hifas en muy raras ocasiones suelen estar espiraladas (Campozano & Heras, 2014). Este hongo parasita piel y uñas (Sandoval, y otros, 2012).

2.2.1.5 Epidemiología

Los dermatofitos se encuentran ampliamente distribuidos a nivel mundial pero solo los géneros *Microsporum* y *Trichophyton* son los que más suelen causar dermatofitosis en los animales de compañía. Además, dentro del primer género mencionado, *M. canis* está presente en un 90% de los casos diagnosticados. Además, varios estudios publicados, muestran en perros una baja prevalencia de la infección en países como España y Colombia (10%) mientras que en Francia y Cuba esta no pasa del 45%. En gatos, la incidencia es mayor que en perro, con un 60 y el 42 % respectivamente (Cruz, 2012).

2.2.1.6 Transmisión

La dermatofitosis se puede transmitir por contacto directo o indirecto de un animal enfermo a uno sano, lo cual puede ocasionar lesiones que no pueden provocar un peligro para la vida, pero si son contagiosas (Reinoso, Córdoba, Giodano, & Renner, 2007).

M. canis se puede transmitir a través del pelo y escamas que estén infectados, además, en los gatos se pueden apreciar lesiones carentes de pelo y difusas en espacios auriculopalpebrales que, a pesar de no ser notorias, pueden diseminar la infección. Además, *M. gypseum* afecta a perros que escarban con el hocico o las patas en los suelos. Las lesiones producidas por el género *Trichophyton* se presentan cuando los animales entran en contacto con lugares donde está presente el hongo o con roedores. Las pulgas pueden diseminar la infección y peinetas, camas, entre otros son una fuente de contagio (Blanco, 2020).

2.2.2 Signos Clínicos y lesiones

Las lesiones se caracterizan por presentar descamación, eritema y costras, las cuales pueden presentarse en varios grados. En el centro de las heridas suelen tener patrón en formas de anillos, la cual no es muy frecuente. Además, el pelo se quiebra muy cerca de la piel, se vuelve frágil, cerca de las escamas se pueden ver pelos cortados y se suelen observar foliculitis, así como también pústulas y pápulas. Los animales pequeños suelen ser los más afectados, pero también se pueden presentar animales asintomáticos. Esta infección también puede o no ser pruriginosas (CFSPH, 2005).

Otras lesiones que también se pueden presentar son alopecia circular y prurito, aunque este último suele deberse a una infección secundaria y no es tan común.

Todas las lesiones mencionadas suelen presentarse más en zonas de la cara como en miembros anteriores o posteriores (Rynaldi & Reinoso, 2020).

2.2.3 Diagnóstico

Se puede llegar a un buen diagnóstico cuando se realiza una buena anamnesis, historia clínica del paciente, el examen y pruebas físicas, las pruebas complementarias y las de laboratorio. Todo lo mencionado ayudará a dar un correcto tratamiento al paciente (Barroso, y otros, 2020).

2.2.3.1 Clínico

El diagnóstico clínico se caracteriza por la observación de las lesiones, las cuales pueden ser sangrantes, circunscritas y tienen la presencia de costras. Las costras pueden ser pequeñas y a su vez encontrarse en la base del pelaje, estas forman un área alopecica que por lo general se observan diseminadas o focales y se forma cuando caen. Además, se puede observar eritema, descamación y prurito (Cardona, Montes, & Martínez, 2018).

2.2.3.2 Diferencial

Debido al aspecto que tiene la enfermedad, la lista de diferenciales es muy larga. Por lo general, cuando se observan áreas alopecicas y costras, se debe descartar cualquier tipo de alergias, pénfigo foliáceo o eritematoso y dermatitis seborreica. En el caso de Querion, se debe descartar Mastocitomas, Granulomas Infeccioso, Histicitomas y Dermatitis Acral. Para Onicomicosis se debe descartar cualquier infección producida por enfermedades nutricionales y autoinmunes, bacterias y erupciones provocadas por medicamentos (Blanco, 2020).

2.2.3.3 Pruebas complementarias y laboratorio

En la actualidad, existen varias técnicas complementarias y de laboratorio que se pueden emplear para poder identificar los diferentes hongos causantes de dermatofitosis. El examen directo con cultivo micológico, la citología cutánea acompañada con tinción de Diff Quick, dermatoscopia, Lámpara de Wood son las técnicas más utilizadas (Venturo & Morales, 2020).

El examen directo con cultivo micológico es la técnica más utilizada al momento de querer confirmar una infección ocasionada por hongo. El examen directo es una técnica muy fácil de emplear y guía de manera rápida al clínico, teniendo una especificidad de 74,4% y una sensibilidad de 76,2%, mientras que el cultivo micológico es la prueba de oro que permite identificar de manera asertiva la especies y tipos de hongos (Ventura, 2019).

Por otro lado, la citología cutánea acompañada con tinción de Diff Quick es la segunda técnica que se puede utilizar para el diagnóstico de dermatofitosis. Varios artículos mencionan la importancia de las improntas o squash. La sensibilidad de esa prueba también es baja (Miño, 2018).

La dermatoscopia es una técnica que muy útil que está siendo empleada para el diagnóstico de infestaciones o infecciones a nivel de piel. Esta permite observar estructuras que no pueden ser vistos normalmente. Además, esta técnica tiene una muy buena especificidad y sensibilidad en manos de quien la sepa usar y se ha vuelto indispensable en la dermatología veterinaria diaria (Aquino, 2017).

La Lámpara de Wood es una técnica no tan empleada que se caracteriza por emitir una luz ultravioleta, la cual reacciona con el triptófano producido por el hongo y emite una fluorescencia. En los hongos del género *Microsporum* producen una

fluorescencia verde-amarillento mientras que para el género *Trichophyton* producen una fluorescencia azul, además su sensibilidad muy baja (Pérez, 2019).

2.2.4 Tratamiento

Varias literaturas argumentan la importancia de combinar el tratamiento tópico con el sistémico. El primero ayuda disminuir la presencia del hongo en la piel y a su vez a evitar que se distribuya en el ambiente. Por otro lado, el sistémico debe de durar mínimo 4 semanas para que sea eficaz (La Guardia, 2011).

2.2.4.1 Tópico

En el tratamiento tópico se recomienda aplicar enilconazol, clorhexidina o miconazol, estos dos últimos en shampoo y 2 veces por semana. Además, se las lesiones en el animal son muy extensas, se debe rasurar el pelo. Por último, se debe de tener en cuenta que este tipo de tratamiento, no suele ser tan efectivo debido a que el animal se retira el producto en la zona de la lesión, pero puede ser efectiva para evitar el contagio (Fariñas & Astorga, 2019).

2.2.4.2 Sistémico

La Griseofulvina es el que más se utiliza en medicina veterinaria debido a su eficacia, pero en gatos de raza puede producir varios efectos adversos. Asimismo, está contraindicada en gatos menores a 2 meses y que se encuentren enfermos por retrovirus. Por último, para que se pueda adsorber con facilidad, se debe de consumir con alimento graso (Duarte, 2017).

El Ketoconazol se recomienda administrárselo en casos en los que otros fármacos no hayan sido eficaces. Se lo puede administrar a 10 mg/kg y se debe de tener cuidado en gatos debido a que puede ser potencialmente hepatotóxico (Márquez, 2016).

2.2.5 Importancia en Salud Pública

Las dermatofitosis han tomado una gran importancia en salud pública debido a que son zoonóticas. Los hongos *M. canis* y *M. gypseum* pueden ser transmitidas al hombre o al niño cuando este entra en contacto con la lesión presente en su mascota, el hocico o con el suelo y provoca Querion de Celso, herpes circinado o tiñas tonsurantes. Por otro lado, *T. mentagrophytes*, *T. verrucosum* y *T. equinum* pueden transmitirse a través del hocico contaminado, los 2 últimos mencionados afectan más a ganaderos y a médicos veterinarios ocasionando Querion o sicosis de barba (Viguié & Paugam, 2009).

Asimismo, en el transcurso de los años, han surgido nuevos datos que ayudan actualizar la epidemiología de la infección en varios países. En Perú, lograron identificar a *M. canis* como principal causante de tiña captis en el 53% de los casos. Por otro lado, en México, lograron identificar a *T. rubrum* como principal agente productor de tiñas y de infección en las uñas (Uribe & Cardona, 2013).

2.3 Marco Legal

2.3.1 Constitución del Ecuador

En Título II de la Norma Nacional Suprema del país, en su artículo 14, indica que: “Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*” (Constitución de la República del Ecuador, 2008, p. 13). Los propietarios que tengan mascotas en sus hogares y a su vez los animales tienen el derecho de gozar de un ambiente libre de microorganismos patógenos que pueden afectar o poner el riesgo su salud.

Asimismo, en la sección tercera del mismo título, en su artículo 18 se menciona que:

“Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a:

1. Buscar, recibir, intercambiar, producir y difundir información veraz, verificada, oportuna, contextualizada, plural, sin censura previa acerca de los hechos, acontecimientos y procesos de interés general, (...)
2. Acceder libremente a la información generada en entidades públicas, o en las privadas que manejen fondos del Estado o realicen funciones públicas. No existirá reserva de información excepto en los casos expresamente establecidos en la ley (...)” (Const., 2008, p. 14).

La información recopilada en este presente estudio servirá para conocer la realidad de las dermatofitosis presentes y así poder disminuir su presencia en este sector de la urbe porteña.

Por último, en título VII de la sección octava, en su artículo 387, literal 2 se menciona: “Promover la generación y producción de conocimiento, fomentar la investigación científica y tecnológica, y potenciar los saberes ancestrales, para así contribuir a la realización del buen vivir, al *sumak kawsay*” (Const., 2008, p. 111). El presente trabajo contribuirá a mantener informados, no solo a propietarios sobre el riesgo infecciosos que tienen las dermatofitosis presentes en sus mascotas, sino que también, fomentara a más investigadores a implementar este estudio en otras partes del país.

2.3.2 Ordenanza que Regula la Protección, Tenencia, Control, Comercialización y Cuidado de los Animales de Compañía del cantón Guayaquil.

En el título II del capítulo I, en su artículo 7, literal a menciona: “Respetar la vida de los animales domésticos, así como el velar por su salud, alimentación y condiciones de vida adecuadas según su especie” (Registro Oficial No. 494, 2004).

Todos los propietarios tienen la obligación de brindarles a sus mascotas una vida de calidad, libre de estrés y de enfermedades en todos los tejidos y órganos.

Por otro lado, en el capítulo III del mismo título, en su artículo 10, se menciona que:

“Los propietarios o tenedores de animales domésticos de compañía o quienes se reputan como tales, están obligados a mantenerlos en buenas condiciones higiénicas, alimentarlos adecuadamente, facilitarles un alojamiento de acuerdo a las exigencias propias de su especie y raza, favorecer su desarrollo físico y saludable, así como realizar cualquier tratamiento preventivo sanitario de carácter obligatorio” (Registro Oficial No. 494, 2004).

Los propietarios deben de ofrecer una vida libre de padecimientos a sus mascotas y asegurar el bienestar para así poder prevenir enfermedades que potencialmente transmisibles al hombre y a otros animales

3. Materiales y métodos

3.1 Enfoque de la investigación

El presente trabajo de investigación fue de tipo descriptivo y cuantitativo debido a que se obtuvo información de cuantos perros y gatos fueron atendidos por día en el consultorio veterinario y se analizó las muestras de los pacientes positivos a dermatopatías para determinar la frecuencia de los diferentes géneros de dermatofitos y así establecer las lesiones a través del dermograma en las diferentes especies.

3.1.1 Tipo de investigación

El presente trabajo de investigación fue de tipo descriptivo debido a que se analizó las muestras de pacientes con lesiones dérmicas sugerentes a dermatofitosis.

3.1.2 Diseño de investigación

El diseño del presente trabajo de investigación fue de diseño no experimental debido a que se procedió a la toma de muestras en pacientes positivos a lesiones dérmicas y se determinó la presencia de dermatofitosis.

3.2 Metodología

3.2.1 Variables

3.2.1.1. Variable independiente

Extensión de la lesión, Tipos de lesiones en la piel primaria y secundaria, Signos clínicos, Especie, Edad y Sexo.

3.2.1.2. Variable dependiente

Presencia de dermatofitos en perros y gatos

3.2.1.3. Operacionalización de las variables

Para ver el cuadro de análisis de las variables dependientes e independientes, diríjase al Anexo # 1.

3.2.2 Tratamientos

La presente investigación al ser de tipo descriptivo y de diseño no experimental no tuvo tratamientos.

3.2.3 Diseño experimental

La presente investigación al ser de tipo descriptivo y no experimental no tuvo diseño experimental.

3.2.4 Recolección de datos

3.2.4.1. Recursos

Materiales y equipos de campo: Esfero, Cámara, hoja de registro dermatológico, paciente, Historia Clínica, cinta adhesiva.

Materiales y equipos de laboratorio: Porta Objeto, Cubre objeto, guantes, mandil, mascarilla, microscopio, asa de siembra, puentes para tinción, cubetas para tinción, tubos de ensayo.

Medios de cultivo y reactivos: Solución fijadora, Solución tamponada de Eosina, Solución tamponada de colorante de Tiazina, agua destilada, aceite de inmersión, Agar Sabouraud, cloranfenicol, colorante de lactofenol.

3.2.4.2. Métodos y técnicas

Evaluación del paciente

En la evaluación del paciente, los animales que llegaron a consulta, se les realizó la respectiva anamnesis y se procedió a realizar un examen visual para

identificar y determinar la presencia de lesiones cutáneas y en el pelaje. Una vez reconocidas las lesiones, se anotó las características de las lesiones y la sintomatología en una hoja de registro elaborada por el investigador según apéndice # 1. A continuación, se realizó la toma de muestra mediante la técnica de tricograma.

Toma de muestra y tricograma

La toma de muestra se la realizó recolectando escamas y pelos procedentes de las lesiones dérmicas de los pacientes que llegaron a consulta y se las guardó en un recipiente estéril para su posterior análisis. Para el tricograma, se procedió a colocar los pelos y las escamas en un portaobjeto y se le agregó una gota de Hidróxido de potasio al 20%, se les colocó un cubreobjeto y se llevó al microscopio con lentes de 10x o 40 x. En los pelos se buscó parasitación endothrix, ectoendothrix y esporas; mientras que en las escamas esporas ya sea refrigerantes o filamentos artroporados (Rodríguez, Quijano, & Urías, 2017). Una vez reconocidas las muestras positivas a hongos dermatofitos, se procedió a realizar un cultivo fúngico.

Cultivo micológico

Para el cultivo micológico, se utilizó el Agar Sabouraud y se le agregó cloranfenicol. Las muestras se sembraron con la ayuda de un asa de siembra en los tubos que tiene el medio de cultivo, los cuales se los inclinaron para evitar desecación (Venturo & Morales, 2020). Una vez inoculado, los tubos se incubaron a 25-28°C o 35 a 37°C por 10 a 15 días y se les realizó observaciones periódicas (Mejía, 2017).

Las colonias que presentaron un color blanco, crema o canela; que se mostraron planas con borde dorado; lanoso o algodonosas; con o sin superficie polvosa; con o sin micelios blancos; con reverso de color marrón anaranjado, amarillo naranja, amarillo pálido o marrón y con o sin centro deprimido son compatibles para *Microsporum*. Las colonias que se muestran planas con el reverso color rojo oscuro o marrón cobrizo y con superficie de color blanco o crema, son compatibles con *Trichophyton*. Por último, colonias con superficie polvosa de color rojo marrón, son compatibles con *Epidermophyton* (Venturo & Morales, 2020). Las muestras positivas se analizaron al microscopio.

Identificación microscópica

Los tubos incubados que dieron positivos a los hongos, fueron transferidas con una asa a las láminas porta objetos. A estas laminas se les colocó colorante de lactofenol y se las cubrió con las láminas cubre objetos y se las llevó al microscopio (Venturo & Morales, 2020).

Para la interpretación, se procedió a observar las características planteadas en el marco teórico por Sosa en el 2019, Castro en el 2015 y Campozano – Heras en el 2014.

3.2.5 Análisis estadístico

En la presente investigación, se aplicó la estadística descriptiva, es decir que se realizaron gráfico de barras o pasteles y tablas de frecuencia.

Población

Previo a la ejecución de la investigación se realizó una breve encuesta al dueño de la clínica para conocer la población de animales de compañía con sintomatologías compatible o no a dermatofitosis, se atendió por semana a 20

animales con lesiones dérmicas y se tuvo una población total de 160 perros y gatos, es decir, que en 2 meses se obtuvo 160 muestras procedentes de esos animales.

Muestra

El tamaño de la muestra de la presente investigación estuvo conformada por 114 perros y gatos, en la cual se consideró la población antes mencionada. El muestreo consideró un 95% de nivel de confianza y un 5% de margen de error.

$$n = \frac{z^2(p \cdot q)}{e^2 + \frac{z^2(p \cdot q)}{N}}$$

n= Tamaño de la muestra.

z= Nivel de confianza deseada.

p= Proporción de la población con la característica deseada (éxito).

q= Proporción de la población sin la característica deseada (fracaso).

e= Nivel de error dispuesto a cometer.

N= Tamaño de la población.

4. Resultados

4.1 Determinación del género de dermatofito encontrado en las muestras de piel analizadas.

Tabla 1: Prevalencia de dermatofitosis en perros y gatos.

Resultado	Perros	Porcentaje	Gatos	Porcentaje
Positivos	40	70,18	49	85,96
Negativos	17	29,82	8	14,04
Total	57	100	57	100

Macías, 2022.

Se tomaron un total de 114 muestras de piel en perros y gatos que asistieron a consulta para determinar la presencia de dermatofitosis en la zona. Como se puede observar el 70.18% (40) perros y el 85.96% (49) gatos resultaron positivos a dermatofitos mientras que el 29.82% (17) y el 14.04% (8) dieron negativos respectivamente.

Tabla 2: Prevalencia del género de dermatofito en perros y gatos.

Género	Perros	Porcentaje	Gatos	Porcentaje
<i>Microsporum spp.</i>	30	75	40	81,63
<i>Trichophyton spp.</i>	10	25	9	18,37
<i>Epidermophyton spp.</i>	0	0	0	0,00
Total	40	100	49	100

Macías, 2022.

De las 89 muestras positivas a dermatofitosis, el 75% (30) de los perros resultaron positivos a *Microsporum*, el 25% (10) dieron positivos al género *Trichophyton* y el 0% a *Epidermophyton*. En los gatos el 81.63% (40) dieron

positivos a *Microsporum*, el 18.37% (9) resultaron positivos a *Trichophyton* y el 0% a *Epidermophyton*.

4.2 Identificación del género que presenta con mayor frecuencia los signos clínicos y determinación el tipo de lesión que muestran los pacientes positivos a dermatofitos.

Tabla 3: Prevalencia de dermatofitosis según la raza en perros.

Razas de Perros	# de Muestra	Porcentaje
Bulldog	1	2,5
Cocker	1	2,5
Caniche	12	30
Labrador	3	7,5
Mestizo	10	25
Pitbull	3	7,5
Sharpei	2	5
Schnauzer	8	20
Total	40	100

Macías, 2022.

De las 40 muestras positivas a dermatofitos el 30% (12) de los perros fueron de raza Caniche el 25% (10) fueron mestizos, el 20% (8) eran Schnauzer y el 7.5% (3) eran Pitbull y Labrador.

Tabla 4: Prevalencia de dermatofitosis según la raza en gatos.

Razas de gatos	# de Muestra	Porcentaje
Himalaya	1	2,04
Común europeo	37	75,51
Persa	2	4,08
Siamés	9	18,37
Total	49	100

Macías, 2022.

De las 49 muestras positivas a dermatofitos el 75.51% (37) de los gatos eran común europeos mientras que el 18.37% (9) eran siamés, el 4.08% (2) eran persa y el 2.04% (1) eran himalaya.

Tabla 5: Prevalencia de dermatofitosis según el sexo en perros.

Sexo/ Perros	# de Muestra	Porcentaje
Hembra	10	25
Macho	30	75
Total	40	100

Macías, 2022.

De las 40 muestras positivas a dermatofitos se puede observar que el 75% (30) de los perros eran machos mientras que el 25% (10) eran hembras.

Tabla 6: Prevalencia de dermatofitosis según el sexo en gatos.

Sexo/ Gatos	# de Muestra	Porcentaje
Hembra	22	55
Macho	27	67,5
Total	49	100

Macías, 2022.

De las 49 muestras positivas a dermatofitos en gatos se obtuvo que el 67.5% (27) eran machos mientras que el 55% (22) eran hembras.

Tabla 7: Prevalencia de dermatofitosis según la edad en perros.

Edad en meses/ Perros	# de Muestra	Porcentaje
1 a 16	35	87,5
17 a 32	4	10
33 a 48	1	2,5
Total	40	100

Macías, 2022.

De las 40 muestras positivas a dermatofitos, se puede observar que el 87.5% (35) tenían entre 1 a 16 meses, el 10% (4) tenía entre 17 a 32 meses y el 2.5% (1) tenía entre 33 a 48 meses.

Tabla 8: Prevalencia de dermatofitosis según la edad en gatos.

Edad en meses/ Gatos	# de Muestra	Porcentaje
1 a 16	44	89,80
17 a 32	3	6,12
33 a 48	2	4,08
Total	49	100

Macías, 2022.

De las 49 muestras positivas a dermatofitos, el 89.80% (44) de los gatos tenían entre 1 a 16 meses de edad mientras que el 6.12% (2) tenían entre 17 a 32 y el 4.08% (2) tenían entre 33 a 48 meses.

Tabla 9: Frecuencia de los tipos de lesiones en perros.

Tipo de lesión/ Perros	# de muestras	Porcentaje
Primaria	10	25,00
Secundaria	29	72,50
Ambas	1	2,50
Total	40	100

Macías, 2022.

De las 40 muestras positivas a dermatofitos, el 72.50% (29) de los perros tenían lesiones de tipo secundario mientras que el 25% tenían lesiones de tipo primario y el 2.50% (1) tenían ambos tipos de lesiones.

Tabla 10: Frecuencia de los tipos de lesiones en gatos.

Tipo de lesión/ Gatos	# de muestras	Porcentaje
Primaria	8	20,00
Secundaria	39	97,50
Ambas	2	5,00
Total	49	100

Macías, 2022.

De las 49 muestras positivas a dermatofitos, el 97.50% (39) de los gatos tenían lesiones de tipo secundario, el 20% (8) tenían lesiones de tipo primario y el 5% (2) tenían ambos tipos de lesiones.

Tabla 11: Frecuencia del género del hongo según las lesiones en perros.

Lesiones/ Perro	<i>Microsporu</i>		<i>Trichophyton</i>	%	<i>Epidermophyton</i>	%
	<i>m</i>	%				
Pústula	2	7.14	1	9.09	0	0
Pústula y Escama	1	3.57	1	9.09	0	0
Mácula	2	7.14	0	0.00	0	0
Mácula, Costra e Hiperpigmentación	1	3.57	1	9.09	0	0
Alopecia	1	3.57	2	18.18	0	0
Alopecia, Erosión e Hiperpigmentación	1	3.57	0	0.00	0	0
Alopecia e Hiperpigmentación	2	7.14	2	18.18	0	0
Alopecia y Escama	1	3.57	2	18.18	0	0
Costra	3	10.71	0	0.00	0	0
Costra y Escama	0	0.00	1	9.09	0	0
Escama	7	25.00	1	9.09	0	0
Erosión	3	10.71	0	0.00	0	0
Hiperpigmentación	4	14.29	0	0.00	0	0
Total	28	100	11	100	0	10
					0	0

Macías, 2022

De los 40 muestras positivas a dermatofitos, el 25% de los perros contagiados con el género *Microsporum* presentaron escamas mientras que 14.2% presentaron Hiperpigmentación y el 10.7% presentaron costras y erosiones. Por otro lado, de los perros contagiados con el género *Trichophyton* 18.1% presentaron alopecia, hiperpigmentación y escamas.

Tabla 12: Frecuencia del género del hongo según las lesiones en gatos.

Lesiones/ Gatos	<i>Microsporum</i>	%	<i>Trichophyton</i>	%	<i>Epidermophyton</i>	%
Pústula	4	10.00	1	11.11	0	0
Pústula y Escama	2	5.00	1	9.09	0	0
Mácula	0	0.00	0	0.00	0	0
Mácula, Costra e Hiperpigmentación	0	0.00	0	0.00	0	0
Alopecia	21	52.50	2	18.18	0	0
Alopecia, Erosión e Hiperpigmentación	0	0.00	0	0.00	0	0
Alopecia e Hiperpigmentación	5	12.50	1	9.09	0	0
Alopecia y Escama	0	0.00	0	0.00	0	0
Costra	6	15.00	1	9.09	0	0
Costra y Escama	1	2.50	0	0.00	0	0
Escama	1	2.50	1	9.09	0	0
Erosión	0	0.00	2	18.18	0	0
Hiperpigmentación	0	0.00	0	0.00	0	0
Total	40	100	9	100	0	100

Macías, 2022.

De los 49 muestras positivas a dermatofitos, el 25% de los gatos contagiados con el género *Microsporum* presentaron escamas mientras que 52.50% presentaron alopecia, el 15% presentaron costras y 12.50% presentaron erosiones. Por otro lado, de los gatos contagiados con el género *Trichophyton* 18.18% presentaron alopecia y erosión; y el 11.11% presentaron pústulas.

4.3 Determinación de los principales hallazgos de lesiones a través del dermatograma.

Tabla 13: Patrón de distribución de las lesiones en perros según el dermatograma.

Localización de las lesiones	# de Perros	%
Cara	7	17.5
Espalda	14	35
Axilas	4	10
Abdomen	4	10
Patatas	9	22.5
Ingle	2	5
Total	40	100

Macías, 2022.

De las 40 muestras positivas a dermatofitos el 22.5 (9) de los perros presentaron lesiones en las patas mientras que el 17.5% (7) presentó lesiones en la cara y el 10% (4) mostró lesiones en axilas y abdomen.

Tabla 14: Patrón de distribución de las lesiones en gatos según el dermatograma.

Localización de las lesiones	# de Gatos	%
Cara	7	14.29
Dorso	9	18.37
Oreja	15	30.61
Anca	18	36.73
Total	49	100

Macías, 2022.

De las 49 muestras positivas a dermatofitos, se observó que el 36.73% (18) de los gatos presentaron lesiones en el anca mientras que el 30.61% (15) mostró lesiones en las orejas y el 18.37% (9) presentó lesiones en la espalda.

5. Discusión

En la presente investigación se analizaron un total de 114 muestras de piel donde se pudo observar que el 70.18% de los perros y el 85.96% de los gatos resultaron positivos a dermatofitos. Además, dentro de los positivos, el 75% de los perros tenían una infección ocasionada por *Microsporium* y el 25% tenía una infección ocasionada por el género *Trichophyton*, mientras que en los gatos el 81.63% resultaron positivos a *Microsporium* y el 18.37% resultaron positivos a *Trichophyton*. De la misma forma, se observó que en perros infectados con *Microsporium*, el 14.2% presentaron hiperpigmentación y el 10.7% presentaron costras y erosiones mientras que en perros infectados con *Trichophyton* el 18.1% presentaron alopecia, hiperpigmentación y escamas. Por otro lado, en gatos infectados con *Microsporium* el 52.50% presentaron alopecia y 25% escamas mientras que en gatos infectados con *Trichophyton* presentaron el 18.18% alopecia y erosión y el 11.11% pústulas. Por último, se determinó que en el 22.5% de los perros tenía la mayoría de las lesiones en las patas y el 17.5% de las lesiones en la cara mientras que en los gatos el 36.7% las presentaron en el anca y el 30.61% en las orejas. Estos resultados los podemos comparar con los siguientes estudios.

En el estudio realizado por Arias (2013) en distintas clínicas veterinaria de la provincia de Heredia (Costa Rica), se procesaron un total de 127 muestras de piel y se observó que el 30.4% de los perros y el 40.9% de los gatos resultaron positivos a dermatofitos. Además, de los positivos el 80.6% de los gatos y el 74.4% de los perros presentaron lesiones ocasionadas por el género *Microsporium* mientras que el 25.6% de los perros y el 20% de los gatos presentaron lesiones ocasionados por el género *Trichophyton*. Por último, determinaron que en el género *Microsporium*, las lesiones más frecuentes en perros eran la hiperpigmentación y las costras

mientras que en los gatos eran la alopecia; y en el género *Trichophyton*, los perros presentaban alopecia y escamas mientras que los gatos presentaban alopecia y pústulas.

Cabrera (2014) en su estudio realizado en una clínica veterinaria del municipio Managua (Nicaragua), se tomaron un total de 60 muestras de piel y se obtuvo que el 26.7% de los perros y el 31.9% de los gatos resultaron positivos a dermatofitos. Además, observaron que el 70.9% de los perros y el 79.45% de los gatos resultaron positivos a *Microsporum* mientras que el 29.1% de perro y el 20.55 de los gatos resultaron positivos a *Trichophyton*. Por último, determinaron que en perros con infección provocada por *Microsporum*, las lesiones más frecuentes eran las costras, hiperpigmentación y erosión, mientras que en gatos era la alopecia y las erosiones; y en la infección provocada por *Trichophyton*, las lesiones en perros eran la hiperpigmentación y las escamas mientras que en gatos era la alopecia.

Ferreira (2017) realizó un estudio en la ciudad de Zaragoza donde se tomó 90 muestras de piel en dos centros veterinarios y se pudo observar el 80.9% de los perros y el 86.4% de los gatos resultaron positivos a dermatofitos. Además, *Microsporum* fue más prevalente con un 29.40% en perros y un 36.9% en gatos que *Trichophyton* el cual estuvo presente en el 22.5% de los perros y en el 17.96% de los gatos. Por último, se observó que el 30% de los perros presentaron lesiones en las patas y espalda mientras que el 44.9% presentaron las lesiones en la anca, cara y orejas.

En los estudios antes mencionados, se puede observar una baja prevalencia de dermatofitos en la piel de perros y gatos, lo cual se encuentra un poco distante por la alta presencia de los hongos que se obtuvo en la investigación realizada y puede deberse a la falta de higiene que suelen tener ciertos propietarios o cuidados

con su mascota y/o al clima y humedad que existe en la ciudad de Guayaquil (Sánchez Lemus, 2018).

Los otros resultados observados en las investigaciones citadas tienen una similitud con la presente investigación debido a que *Microsporium* es el agente infeccioso que más frecuentemente se encuentra en el medio debido a las condiciones climáticas, a las condiciones higiénicas y a los animales infectados que son una fuente de contagio para otros individuos siendo los gatos más predisponentes a contraer la infección que los perros (Rojas, Plazas, Tovar, & Betancur, 2014).

Por último, el sitio de las lesiones más comúnmente encontrados en los gatos es en el anca, observándose alopecia y erosión en los casos de *Microsporun* y en las infecciones ocasionadas por *Trichophyton* se presentan más la alopecia. Por otro lado, en los perros, las infecciones ocasionadas por *Microsporun*, es mucho más frecuente encontrar las lesiones es la espalda y patas observándose hiperpigmentación, costras y erosiones mientras que en infecciones con *Trichophyton* es más común ver escamas, hiperpigmentación y erosión. Esto puede deberse a que son áreas que suelen ponerse más en contacto con suelos contaminados o individuos infectados, lo cual presenta una similitud con la presente investigación (Barrera y Escobar, 2018; Manzo y Chonillo, 2019).

6. Conclusiones

Por medio del presente estudio se pudo determinar el género de dermatofito en muestras de piel, encontrando que el 75% de los perros y el 81.63% de los gatos resultaron positivos para *Microsporum* mientras que el 25% de los perros y el 18.37% de los gatos resultaron positivos para *Trichophyton*.

Asimismo, se pudo identificar en que especie se presentó con más frecuencia los signos clínicos y tipo de lesión, encontrando que para *Microsporun*, en los perros, las lesiones más frecuentes eran las escamas, la hiperpigmentación, las costras y las erosiones mientras que en los gatos se presentó más la alopecia y las escamas. Para *Trichophyton*, en los perros se presentó más la alopecia, las escamas y la hiperpigmentación mientras que los gatos se presentó más la alopecia, la erosión y las pústulas. Por último, el 97.5% de los gatos presentó lesiones secundarias y el 20% presentó lesiones primarias mientras que en los perros el 72.50% presentó lesiones secundarias y el 25% presentó lesiones primarias.

En último lugar, se pudo determinar los principales lesiones a través del dermatograma, encontrando que en el 22.5% de los perros presentó lesiones en patas, el 17.5% presentó lesiones en cara y el 10% presentó lesiones en axilas y abdomen mientras que en el 36.3% de los gatos presentó lesiones en orejas, el 30.61% presentó lesiones en anca y el 18.37% presentó las lesiones en espalda.

7. Recomendaciones

Se debe realizar más estudios de dermatofitosis en otras partes de la ciudad o en otras provincias para poder conocer la prevalencia del hongo en el país.

Asimismo, capacitar a la población sobre la presencia de dermatofitos en el medio para así evitar infección en los animales y que estas se transmitan al humano.

De la misma forma, capacitar a los médicos veterinarios para que estos realicen la toma de muestra de manera correcta y que a su vez implementen en los exámenes de laboratorios el cultivo micológico para un mejor diagnóstico y tratamiento de la infección.

Finalmente, implementar este estudio en animales callejeros debido a que estos se encuentran más expuestos a condiciones ambientales y a otros factores.

8. Bibliografía

- Álvarez, V., Villatoro, D., & Arizandieta, C. (2019). Keratinophilic and Saprophytes Fungi Isolated in Canines of Veterinary Hospital of San Carlos of Guatemala University in 2016. *Global Journal of Medical Research: G Veterinary Science and Veterinary Medicine*, 19(2), 1-5.
- Aquino, C. (2017). Entomodermatoscopia como herramienta diagnóstica en ectoparasitosis: una revisión. *Dermatología Cosmética, Médica y Quirúrgica*, 16(1), 45-49.
- Arce, M. (2020). Manejo diagnóstico y terapéutico de dermatitis micóticas y parasitarias en caninos y felinos: Percepción de 100 médicos veterinarios del Gran Área Metropolitana (GAM) de Costa Rica. *Universidad Nacional (Tesis de grado)*.
- Arias, M. (2013). Prevalencia de dermatofitosis en perros con lesiones dérmicas procedentes de clínicas veterinarias de Heredia, Costa Rica. *Universidad Nacional (Tesis de Grado)*. Obtenido de <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/12923/Gabriela-Arias-Carvajal.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Barrera, C., & Escobar, C. (2018). DERMATOFITOSIS EN CANINO CON LESIONES DÉRMICAS MULTIFOCAL, REPORTE DE CASO CLÍNICO. *Revista Facultad Ciencias Agropecuarias FAGROPEC*, 10(1), 33-40.
- Barroso, L., Meneses, A., Texeira, J., Felizola, R., De Andrade, R., & Valente, L. (2020). Dermatofitose pustular em um felino por *Tricophyton rubrum*: relato de caso. *Pubvet*, 14(1), 1-5.
doi:<https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n1a487.1-5>

Benitez, D. (2018). DIAGNÓSTICO DE DERMATOFITOSIS, MEDIANTE EXAMEN DIRECTO Y CULTIVO (Sabouraud), EN CANINOS QUE LLEGAN AL HOSPITAL DOCENTE VETERINARIO CÉSAR AUGUSTORRERO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA. *Universidad Nacional de Loja (Tesis de Grado)*. Obtenido de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/21022/1/Digar%20Jonathan%20Benitez%20Contenido.pdf>

Betancourt, O., Zaror, L., & Senn, C. (2013). Aislamiento de hongos filamentosos desde pelaje de gatos sin lesiones dérmicas en Temuco, Chile. *Revista científica, FCV-LUZ, 23(5)*, 380-387.

Blanco, A. (2020). Micosis Superficiales. En N. Gómez, & S. Feijoó, *CLÍNICA MÉDICA DE ANIMALES PEQUEÑOS I* (págs. 97-106). Buenos Aires: EUDEBA.

Cabrera, B. (2014). Dermatofitosis en caninos procedentes de dos barrios de Managua, atendidos en la clínica Emergencia Veterinaria, agosto – septiembre 2014. *Universidad Nacional Agraria (Tesis de Grado)*. Obtenido de <https://repositorio.una.edu.ni/3150/1/tnl73c117d.pdf>

Camposano, N., & Heras, V. (2014). Determinación de la prevalencia de dermatofitosis en los niños de la Escuela de Educación General Básica “Padre Juan Bautista Aguirre” dela parroquia Miraflores de la ciudad de Cuenca. *Universidad de Cuenca (Tesis de Grado)*.

Cardona, J., Montes, D., & Martínez, N. (2018). Frecuencia de dermatofitosis en bovinos *Bos indicus* del departamento de Córdoba, Colombia. *Rev. investig. vet. Perú, 29(3)*, 980-986. doi:<http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v29i3.13922>

- Castro, A. (2015). IDENTIFICACIÓN DE DERMATOFITOS Y SU RELACIÓN CON TIÑA CAPITIS. *Universidad Técnica de Ambato (Tesis de Grado)*. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/16167/2/Andrea%20Castro%20Proyecto%20de%20Investigaci%C3%B3n.pdf>
- CFSPH. (2005). Dermatofitosis. *The Center for Food Security & Public Health*, 1-7. Obtenido de <https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/dermatofitosis.pdf>
- Constitución de la República del Ecuador [Const.] . (2008). *Decreto Legislativo 0. Registro Oficial No. 449*. Montecristi: Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador.
- Copara, N., Agurto, V., & Zuñiga, J. (2020). Riesgos laborales de tipo físico, químicos y biológicos en centros de atención veterinaria. *Revista Ecuatoriana de Ciencia Animal*, 4(2), 1-23.
- Cruz, C. (2012). IMPORTANCIA ZONÓTICA DE LAS DERMATOFITOSIS EN CANINOS Y FELINOS. *PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA (Tesis de Grado)*. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/10379/CruzAlcalaCindyPaola2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Díaz, M., Sanabria, L., Aguilar, G., Araujo, P., Pereira, J., & Plans, J. (2017). Aislamiento de *Microsporum canis* y *Microsporum gypseum* en gatos asintomáticos del área metropolitana de Asunción. *Rev. Del Nacional (Itauguá)*, 9(2), 12-19.
- Duarte, M. (2017). Actualización en dermatofitosis. *Revista Veterinaria Argentina*, XXXIV(356), 1-14.

- Fariñas, F., & Astorga, R. (2019). *Zoonosis Transmitidas por animales de compañía. Una guía de consulta para el profesional sanitario*. Zaragoza: Amazing Books.
- Ferreira, L. (2017). DERMATOFITOSIS EN GATOS EN LA CIUDAD DE ZARAGOZA. *Universidad de Zaragoza (Tesis de Grado)*. Obtenido de <https://zaguan.unizar.es/record/62342/files/TAZ-TFG-2017-1380.pdf>
- García-Martos, P., García-Agudo, L., Agudos, E., Gil, F., & Linares, M. (2010). Dermatoftosis por hongos antropofílicos en Cádiz (1997-2008). *Actas Dermosifiliogr.*, 101(3), 242-247.
- La Guardia, M. (2011). ACTIVIDAD in vitro DE SEIS TIPOS DE PROPÓLEOS NACIONALES CONTRA LOS PRINCIPALES HONGOS DERMATOFITOS Y LEVADURIFORMES QUE AFECTAN LA PIEL Y ANEXOS EN PERROS. *Universidad de San Carlos de Guatemala (Tesis de Grado)*.
- Manzo, C., & Chonillo, F. (2019). Prevalencia de dermatofitos en Canis Lupus Familiarisque asisten a la consulta en la clínica veterinaria "cola" ubicada en el cantón Guayaquil. *Journal of Asia Pacific Studies*, 5(3), 611-628.
- Markey, B., Leonard, F., Archambault, M., Cullinane, A., & Maguire, D. (2013). *Clinical Veterinary Microbiology. Second Edition*. Londres: MOSBY ELSEVIER.
- Márquez, S. (2016). CAMBIOS EN TRANSAMINASAS HEPÁTICAS INDUCIDAS POR KETOCONAZOL EN TRATAMIENTO DE DERMATOFITOSIS EN Canis familiaris, DISTRITO DE TRUJILLO. *UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO (Tesis de Grado)*. Obtenido de http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/2921/1/REP_MED.V

ETE_SUSANA.MARQUEZ_CAMBIOS.TRANSAMINASAS.HEP%c3%81TICAS.INDUCIDAS.KETOCONAZOL.TRATAMIENTO.DERMATOFITOSIS.CANIS.FAMILIARIS.DISTRITO.TRUJILLO.pdf

Mejía, G. (2017). PRESENCIA DE DERMATOFITOSIS EN PERROS ATENDIDOS EN LA CLINICA" LOS CEIBOS" EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL. *Universidad Agraria del Ecuador (Tesis de Grado)*. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/MEJIA%20COELLO%20GLORIA%20JOHANNA.pdf>

Miño, E. (2018). ESTUDIO DE CASO: DIAGNÓSTICO DERMATOLÓGICO MEDIANTE PRUEBAS COMPLEMENTARIAS PARA DETERMINAR LA CAUSA DE LAS LESIONES CUTÁNEAS DE LOS PERROS DEL ALBERGUE "PARAÍSO HUELLAS RESCATE ANIMAL". *Universidad de las Américas (Tesis de Grado)*.

Molina, A. (2011). Aspectos clínicos, diagnósticos y terapéuticos de las dermatofitosis. *Enferm Infecc Microbiol Clin.*, 29(3), 33-39.

Moreno, G., Palomares, M., Fernández, R., & Arenas, R. (2009). Características morfológicas de 45 cepas de *Microsporum canis*. *REVISTA MEXICANA DE MICOLOGÍA*, 29, 31-35.

Pérez, C. (2019). Detección de fluorescencia en medicamentos de uso oral o tópico en pequeños animales. *Universidad Católica de Valencia (Tesis de Grado)*.

Registro Oficial No. 494. (2004). *ORDENANZA QUE REGULA LA PROTECCIÓN, TENENCIA, CONTROL, COMERCIALIZACION Y CUIDADO DE ANIMALES DE COMPAÑÍA, ASÍ COMO AQUELLOS QUE SE UTILIZAN EN*

ESPECTÁCULOS PÚBLICOS, DENTRO DEL CANTÓN GUAYAQUIL.

Guayaquil: M. I. Concejo Cantonal De Guayaquil .

Reinoso Peñafiel, S. (2017). IDENTIFICACIÓN DE DERMATOPATÍAS FÚNGICAS EN PERROS. *Universidad Politécnica Salesiana (Tesis de Grado)*. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14838/1/UPS-CT007281.pdf>

Reinoso, E., Córdoba, S., Giodano, A., & Renner, J. (2007). Micosis Superficiales. En N. Stanchi, *Microbiología Veterinaria* (págs. 484-499). Buenos Aires: INTER-médica.

Reinoso, E., Reynaldi, F., Rosa, D., Della, R., & Romero, M. (2017). EFICACIA DE LA OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA DIRECTA Y EL CULTIVO EN EL DIAGNÓSTICO DE LAS DERMATOFITOSIS EN CANINOS. *InVet*, 19(1), 1-6.

Rejas, J. (2008). Dermatitis canina por Malassezia. *REDVET*, IX(5), 1-13. Obtenido de <http://micologiveterinaria.ulpgc.es/malassezias-%20dermatitis%20canina.pdf>

Rodríguez, R., Quijano, S., & Urías, M. (2017). DIAGNÓSTICO DE HONGOS DERMATOFITOS EN PERROS DOMÉSTICOS (*Canis lupus familiaris*) QUE RECIBEN ATENCIÓN MÉDICA EN CLÍNICAS VETERINARIAS DEL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR, EL SALVADOR. *UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR (Tesis de Grado)*.

Rojas, L., Plazas, D., Tovar, L., & Betancur, A. (2014). Caso clínico de canino con dermatofitosis ocasionada por *Microsporum Canis*. *Revista Facultad de Ciencias Agropecuarias*, 6(1), 35-40.

- Roman, A., De Castro, R., Couto, A., De Souza, D., Gomes, P., Meirelles, R., & Alvarenga, C. (2019). Importância da cultura fúngica no diagnóstico da dermatofitose em animais de companhia. *Research, Society and Development*, 9(9), 1-14. doi:<http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i9.7014>
- Rynaldi, R., & Reinoso, E. (2020). IMPORTANCIA DE LA CONFIRMACIÓN DIAGNÓSTICA EN EL LABORATORIO DE LAS DERMATOFITOSIS EN CANINOS. *InVet*, 22(2), 1-11.
- Sánchez Lemus, T. (2018). Prevalencia de Dermatofitosis felina diagnosticados en los predios de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. *Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (Tesis de Grado)*. Obtenido de <http://201.159.223.180/bitstream/3317/10362/1/T-UCSG-PRE-TEC-CMV-47.pdf>
- Sánchez, L., Matos, R., & Kumakawa, H. (2009). Infección micóticas superficiales. *Dermatología Peruana*, 19(3), 226-266.
- Sandoval, N., Arenas, R., Giusiano, G., García, D., Chávez, L., & Zuñiga, P. (2012). DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE DERMATOFITOSIS Y PITIRIASIS VERSICOLOR. *REV MED HONDUR.*, 80(2), 66-74.
- Sosa, D. (2016). Dermatofitosis Felina Causada Por *Microsporum Canis*. *Corporación Universitaria Lasallista (Tesis de Grado)*.
- Tartabina, M., Bonino, G., Racca, L., & Luque, A. (2013). Estudio taxonómico de aislamientos clínicos de Trichophyton en Rosario, Argentina. *Rev Argent Microbiol.*, 45(4), 248-253.

- Thomson, P., Monsalves, P., Maier, L., & Rojas, M. (2017). Dermatophyte colonization in rabbits kept in pet stores of Santiago of Chile. *Rev.MVZ Córdoba*, 22(3), 6334-633. doi:10.21897/rmvz.1137
- Uribe, M., & Cardona, N. (2013). Mecanismos de adherencia e invasión de dermatofitos a la piel. *Revista CES MEDICINA*, 27(1), 67-75.
- Velasco, M., García-Melgares, M., Gimeno, E., Roche, E., & Vilata, J. (2005). Dermatofitosis. En J. Vilata, *Micosis cutáneas* (págs. 49-72). Madrid: Panamericana.
- Ventura, R. (2019). Etiología y aporte de los cultivos como herramienta diagnóstica en las dermatofitosis. *Rev. cuerpo méd. HNAAA*, 12(3), 230-232.
- Venturo, R., & Morales, S. (2020). CONCORDANCIA ENTRE EL CULTIVO MICOLÓGICO Y LA CITOPATOLOGÍA EN EL DIAGNÓSTICO DE DERMATOFITOSIS EN CUYES. *LA GRANJA: Revista de Ciencias de la Vida*, 32(2), 106-113. doi:<https://doi.org/10.17163/lgr.n32.2020.08>
- Viguié, C., & Paugam, A. (2009). Dermatofitos transmitidos por animales. *Acta Bioquím Clín Latinoam*, 43(2), 263-270.
- Villacís, K. (2018). Prevalencia de Dermatofitos en *Canis lupus familiaris* que asisten a la consulta en la clínica veterinaria "COLA" ubicada en el cantón Guayaquil. *Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (Tesis de Grado)*. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/11388/1/T-UCSG-PRE-TEC-CMV-52.pdf>

10. Anexos

10.1 Cuadro de Variables

Variable dependiente	Tipo	Escala
Presencia de dermatofitosis en perros y gatos	Cualitativa	Presencia y Ausencia
Variable Independiente	Tipo	Escala
Dispersión de la lesión	Cualitativa	Focal, Multifocal Generalizada
Género de dermatofito	Cuantitativa	<i>Microsporum</i> , <i>Trichophyton</i> y <i>Epidermophyton</i>
Principales tipos de lesiones y signos clínicos	Cualitativa	Lesión primaria o Secundaria Presencia o Ausencia de Pápulas, pústulas, descamación, Alopecia y costras

Macías, 2022.

10.2 Observación de las muestras al microscopio.



10.3 Procesamiento de las muestras en el laboratorio.



10.4 Observación de los dermatofitos al microscopio.

