

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

TEMA:

Detección de dermatofitosis en Felis catus mediante fluorescencia como método de diagnóstico en la veterinaria Mimo's Pets

AUTOR:

Avalos Sánchez, Martín Antonio

**Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención
del título de MÉDICO VETERINARIO**

TUTORA:

Dra. Carvajal Capa, Melissa Joseth, M.Sc.

**Guayaquil, Ecuador
19 de septiembre del 2022**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente **Trabajo de Integración Curricular**, fue realizado en su totalidad por **Avalos Sánchez, Martín Antonio**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico Veterinario**.

TUTORA

f. _____

Dra. Carvajal Capa, Melissa Joseth, M. Sc.

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

MVZ. Manzo Fernández, Carlos Giovanni, M. Sc.

Guayaquil, a los 19 del mes de septiembre del año 2022



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Avalos Sánchez, Martín Antonio**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Integración Curricular, Detección de dermatofitosis en Felis catus mediante fluorescencia como método de diagnóstico en la veterinaria Mimo's Pets. Previo a la obtención del título de **Médico Veterinario**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 19 del mes de septiembre del año 2022

EL AUTOR

f. _____

Avalos Sánchez, Martín Antonio



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

AUTORIZACION

Yo, Avalos Sánchez, Martín Antonio

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución el **Trabajo de Integración Curricular, Detección de dermatofitosis en Felis catus mediante fluorescencia como método de diagnóstico en la veterinaria Mimo's Pets**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 19 del mes de septiembre del año 2022

EL AUTOR:

f. _____

Avalos Sánchez, Martín Antonio



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

CERTIFICADO URKUND

La Dirección de las Carreras Agropecuarias revisó el Trabajo de Integración Curricular, **Detección de dermatofitosis en Felis catus mediante fluorescencia como método de diagnóstico en la veterinaria Mimo's Pets** presentado por el estudiante **Avalos Sánchez, Martín Antonio** de la carrera de **Medicina Veterinaria**, donde obtuvo del programa URKUND, el valor de 0 % de coincidencias, considerando ser aprobada por esta dirección.

Original
by Turnitin

Document Information

Analyzed document	AVALOS MARTIN TIC FINAL (14-9-2022) (sin anexos).docx (D144085691)
Submitted	2022-09-14 19:25:00
Submitted by	
Submitter email	martin.avalos@cu.ucsg.edu.ec
Similarity	0%
Analysis address	melissa.carvajal01.ucsg@analysis.urkund.com

Sources included in the report

Fuente: URKUND-Usuario, 2022

Certifican,

**MVZ. Carlos Giovanny Manzo
Fernández, M.Sc.**
Director Medicina Veterinaria
UCSG-FETD

**MVZ. Melissa Joseth Carvajal
Capa, M.Sc.**
Coordinadora de Unidad de
Titulación
Revisor – URKUND

AGRADECIMIENTO

En la culminación de esta gran etapa de mi vida quiero agradecer principalmente a Dios por haberme permitido mantener con salud y bienestar, brindándome también su bendición la cual me lleno de fortaleza, confianza, sabiduría y determinación para poder cumplir la meta que estoy finalizando.

Agradezco de manera especial a mis padres Ing. Roberto Simón Avalos Layedra y Delia América Sánchez Pérez, por ser pilares fundamentales en mi crecimiento como persona y actualmente también como profesional. También agradezco a mis hermanos Ing. María Auxiliadora Avalos., Abg. Dilia Avalos. M. Sc., Ing. Roberto Avalos. Por haber sido guías y apoyo en mi crecimiento general.

Agradezco a todos los docentes que inculcaron e impartieron tanto a mí, como a mis compañeros sus conocimientos durante los años de la carrera con la finalidad de formar y educar personas de gran aporte para el desarrollo de la humanidad y el servicio de los cuidados animales. Agradeciendo de manera particular a mi tutora Dra. Carvajal Capa, Melissa Joseth, M.Sc. y a la Dra. Lucila Sylva, por darme la apertura, brindarme la paciencia y recomendaciones para permitirme el desarrollo exitoso de este trabajo en busca de mi titulación.

A mis amigos que me motivaron y acompañaron tantos en mis logros como frustraciones en mi etapa universitaria, de manera especial a Lady Coello y Omar Sarmiento por ser principales impulsores para el posible desarrollo del presente trabajo. También a quienes conforman o alguna vez conformaron parte de la veterinaria Mimo's Pets por su colaboración y disposición para mi ayuda en mi estadía y participación.

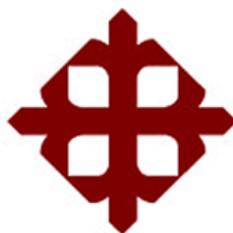
Y, por último, pero no menos importante me agradezco a mí mismo, por privarme de mi tiempo y días libres con el propósito de lograr esta meta, por nunca renunciar, por siempre brindar todo de mi sin ningún ánimo de recibir algo y por siempre recordar que debemos estar en busca de hacer el bien y algo para cambiar el mundo en un lugar mejor cada día.

DEDICATORIA

Este trabajo para la obtención de mi grado está dedicado para mis hermanos por ser personas que siempre me han demostrado y labraron el camino por el que podría seguir construyendo mi futuro, cumpliendo con una función de guías de mi crecimiento.

A mi mentor profesional el MVZ. Juan José Mina por haber sido mi promotor de conocimiento y confianza en mis primeros pasos dentro del ámbito profesional de la medicina veterinaria.

De manera especial a mis padres ya que siempre inculcaron en mi la confianza, los valores y principios, necesarios para impulsarme a superar mis límites y lograr metas que sin su apoyo y voto de confianza no serían realizables.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACION TECNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

Dra. Carvajal Capa, Melissa Joseth, M. Sc.

TUTORA

Dr. Carlos Giovanni Manzo Fernández, M. Sc.

DIRECTOR DE LA CARRERA

Dra. Melissa Joseth Carvajal Capa M. Sc.

COORDINADORA DE UNIDAD DE TITULACIÓN



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACION TECNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

CALIFICACIÓN DE:

Dra. Melissa Joseth Carvajal Capa M. Sc.

TUTORA

ÍNDICE GENERAL

1.	INTRODUCCIÓN	2
1.1.	Objetivos	3
1.1.1.	Objetivo general.....	3
1.2.1.	Objetivos específicos.....	3
2.	MARCO TEÓRICO	4
2.1.	Dermatofitosis en medicina veterinaria.....	4
2.1.1.	Clasificación de dermatofitos	5
2.1.2.	Reproducción e incubación.....	6
2.1.3.	Signos y síntomas de infección por dermatofitos.....	7
2.2.	Incidencia de dermatofitosis en felinos.....	8
2.3.	Tratamiento de afecciones por dermatofitosis.....	8
2.4.	Tipos de pelajes felinos.....	9
2.5.	Métodos de diagnóstico	10
2.6.	Tipos y fuentes de luz	12
2.7.	Luz ultravioleta	13
2.7.1.	Longitud de onda de luz ultravioleta.....	14
2.7.2.	Espectro de luz ultravioleta	14
2.8.	Fluorescencia.....	15
2.8.1.	Fluorescencia en medicina veterinaria.....	15
2.8.2.	Fluorescencia en dermatología veterinaria	16
2.9.	Importancia del diagnóstico por fluorescencia en dermatología.....	17
2.10.	Ventajas y desventajas de la fluorescencia en dermatología.....	18
3.	MARCO METODOLÓGICO	20
3.1.	Zona y ubicación de trabajo	20
3.1.1.	Coordenadas:	20

3.2.	Clima	21
3.3.	Materiales de investigación	21
3.3.1.	Materiales de campo para la investigación:	21
3.3.2.	Materiales de laboratorio para la investigación:	21
3.4.	Duración de estudio	22
3.5.	Tipo de estudio.....	22
3.6.	Población de estudio.....	22
3.7.	Análisis Estadístico	22
3.8.	Variables	22
3.9.	Hipótesis	23
3.10.	Manejo de estudio.....	24
3.10.1.	Examen clínico.....	24
3.10.2.	Anamnesis	24
3.10.3.	Observación.....	24
3.10.4.	Diagnóstico por fluorescencia	25
3.10.5.	Selección de casos	25
4.	RESULTADOS	26
4.1.	Clasificación de los felinos en estudio según zona	26
4.2.	Características de los gatos en estudio según sexo	27
4.3.	Características de los gatos estudiados según estado reproductivo.	27
4.4.	Características de los gatos estudiados según su tenencia.....	28
4.5.	Clasificación de gatos según su tipo de pelaje.....	29
4.6.	Clasificación de gatos con dermatofitosis según zona corporal de afección.....	30
4.7.	Características de la efectividad entre los dos equipos UV a comparación.....	31
4.8.	Análisis estadístico.....	33
5.	DISCUSIÓN	35

6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	36
6.1.	Conclusiones.....	36
6.2.	Recomendaciones.....	36
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
	ANEXOS	44

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Espectro de luz ultravioleta.	15
Ilustración 2 Ubicación de desarrollo de trabajo (zona n°1)	20
Ilustración 3 Ubicación de desarrollo de trabajo (zona n°2)	20
Ilustración 4. Trtamientos tópicos en caso de dermatofitosis en caninos y felinos.....	46
Ilustración 5. Tratamientos sistemáticos en caso de dermatofitosis en caninos y felinos.....	47
Ilustración 6. Historia clínica dermatológica.....	48
Ilustración 7. Historia clínica para toma de datos	49
Ilustración 8. Examinación de paciente felino para muestra en zona 1	51
Ilustración 9. Examinación de paciente felino para muestra en zona 2	52
Ilustración 10. Observación y comparativa de lesiones en gatos del estudio.....	53
Ilustración 11. Gato con reacción de fluorescencia de dermatofitos por medio de diagnóstico de luz UV.....	54
Ilustración 12. Toma de datos para análisis de variables del estudio	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación por zona de los gatos en estudio	26
Tabla 2. Sexo de los gatos en estudio	27
Tabla 3. Estado reproductivo de gatos del estudio	27
Tabla 4. Tenencia de felinos como mascotas según hábitat.....	28
Tabla 5. Tipo de pelaje de gatos con mayor afectación de dermatofitosis	29
Tabla 6. Frecuencia de áreas de afección corporales más afectadas en gatos	30
Tabla 7. Número de casos registrados según tiempo de detección de dermatofitosis con los equipos UV	31
Tabla 8. Hipótesis del estudio	33
Tabla 9. Comprobación de valor crítico de la hipotética	33
Tabla 10. Valores de media y varianza de tiempo de ambos equipos	34

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Frecuencia de la población de gatos en estudio, según zona o ubicación.....	26
Gráfico 2. Frecuencia del sexo de los gatos en estudio	27
Gráfico 3. Frecuencia de estado reproductivo de gatos en estudio..	28
Gráfico 4. Frecuencia de tenencia de gatos como mascotas en estudio.....	29
Gráfico 5. Frecuencia de tipo de pelaje con mayor afectación de dermatofitosis en felinos del estudio	30
Gráfico 6. Frecuencia de áreas de afección corporales más afectadas en gatos	31
Gráfico 7. Frecuencias de casos registrados según tiempo de detección de dermatofitos con los equipos UV	32

RESUMEN

El presente trabajo se realizó en dos sucursales o locales de la veterinaria "Mimo's pets", tanto en la ciudad de Guayaquil como en sus afueras limitando con el cantón Salitre entre el periodo de tiempo correspondiente a mayo y agosto del 2022. Tuvo un enfoque de carácter cuantitativo, no experimental trabajando en una muestra con 100 pacientes felinos que se encontraban cursando dermatopatía causada por dermatofitos que asistieron a la veterinaria Mimo's Pets. A los cuales se sometió al método de diagnóstico por medio de fluorescencia por medio del uso de luz UV de dos diferentes equipos en los cuales se midió su eficiencia a través de la comparativa tomando en cuenta el tiempo que se toma cada uno de estos equipos para la posible visualización de los patógenos (Dermatofitos). El tiempo de exposición que se determinó para la medición o comparativa fue de un máximo de 4 min por cada uno, validando el diagnóstico a través de la visualización por la reacción fluorescente entre este tipo de luz y los dermatofitos. De acuerdo a lo esperado en el estudio se pudo reflejar una diferencia significativa en la eficiencia de diagnóstico entre estos equipos, mediante el estudio estadístico de DISTRIBUCION F, demostrando una mayor eficiencia en tiempo de respuesta. Representando mayor funcionalidad la lámpara UV 365nm 10W al acelerar el tiempo de diagnóstico a comparación con la lámpara de Wood y presentando una opción más viable como métodos de diagnóstico en este tipo de dermatopatía.

Palabras clave: Dermatofitos, Felinos, Fluorescencia, Luz Ultravioleta (UV), Dermatología, Método de detección.

ABSTRACT

The present work was carried out in two branches or premises of the "Mimos pet's" veterinary, both in the city of Guayaquil and in its outskirts bordering the Salitre canton between the period corresponding to May and August 2022. It had a quantitative, non-experimental approach working on a sample with 100 feline patients who were suffering from dermatopathy caused by dermatophytes who attended the Mimos Pet's veterinary. To which was subjected to the diagnostic method of fluorescence by means of the use of UV light from two different equipment in which their efficiency was measured through the comparison considering the time that each of these equipment takes to the possible visualization of pathogens (Dermatophytes). The exposure time that was determined for the measurement or comparison was a maximum of 4 minutes for each one, validating the diagnosis through visualization by the fluorescent reaction between this type of light and the dermatophytes. According to what was expected in the study, it was possible to reflect a significant difference in the diagnostic efficiency between these equipment, through the statistical study of DISTRIBUTION F, demonstrating a greater efficiency in response time. The 365nm 10W UV lamp represents greater functionality by accelerating the diagnosis time compared to the Wood lamp and presenting a more viable option as diagnostics methods in this type of dermatopathy.

Keywords: Dermatophytes, Felines, Fluorescence, Ultraviolet light (UV), Dermatology, Detection method.

1. INTRODUCCIÓN

La dermatología a lo largo del tiempo ha sido una de las ramas más estudiadas y desarrolladas dentro de la medicina veterinaria, debido a la alta incidencia de afecciones dermatológicas en los animales que acuden a consulta.

El clima de nuestra región, el desconocimiento de la correcta tenencia y cuidado de mascotas, son factores que influyen en una mayor incidencia de casos dermatológicos dentro de la consulta veterinaria diaria, donde los casos de dermatitis son ocasionados por hongos, bacterias, ácaros, entre otros. Por lo que los métodos de detección y estudio han evolucionado, presentando herramientas con una mayor eficiencia para el correcto diagnóstico durante la consulta veterinaria.

Como se mencionó anteriormente los factores a tomar en cuenta de la predisposición a dermatitis en las mascotas, generalmente se debe por cargas fúngicas como la dermatofitosis o también conocida como tiña. Donde sus métodos de diagnóstico se podrían considerar de poca eficiencia, tanto por los costos que representan y tiempo para un buen resultado.

En el presente trabajo se busca determinar la eficiencia de detección por exposición UV, en la consulta dermatológica. Comparando dos equipos de esta categoría, los cuales son la lámpara de WOOD, y la linterna UV 365nm 10W, buscando así el posible implemento de nuevas herramientas durante las consultas básicas, para así obtener un mejor diagnóstico y cuidado veterinario.

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo general.

Determinar la susceptibilidad de dermatofitosis en *Felis catus*, usando un método de diagnóstico por fluorescencia en la veterinaria Mimo's Pets.

1.2.1. Objetivos específicos.

- Identificar mediante reacción de fluorescencia con luz UV la posible presencia de dermatofitos en la especie antes mencionadas.
- Evaluar signos y síntomas de posible infección por dermatofitos en gatos domésticos.
- Determinar la relación de susceptibilidad a dermatofitosis considerando las variables de: clima, sexo, estado reproductivo, tenencia, tipo de pelaje y zona o área de afección.
- Comparar la eficacia de diagnóstico de dermatofitos, mediante dos herramientas que utilizan luz ultravioleta.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Dermatofitosis en medicina veterinaria.

Los dermatofitos son los organismos que se encuentran con mayor frecuencia en la biomedicina y se podrían clasificar como un pequeño grupo de microorganismos con los que casi todos los humanos se infectan en algún periodo de su vida (Gräser, Scott, & Summerbell, 2008), de la misma manera se considera en los animales, donde también se debe tomar en cuenta que las infecciones podrían variar según la especie, raza y estado inmunitario que la presente.

La dermatofitosis o también conocida como tiña, es una afección zoonótica superficial de la dermis la cual es causada por dermatofitos patógenos que se clasifican en tres principales especies *Microsporum*, *Trichophyton* y *Epidermophyton*. Esta se puede alojar en distintas áreas del cuerpo del hospedero las cuales posean tejidos queratinizados ya que estos poseen queratinasa (Molina Araceli, 2011).

La investigación en relación con *Microsporum canis* realizado por el instituto de control calidad SEIMC menciona que, "Los dermatofitos son hongos filamentosos que afectan a la epidermis y anejos cutáneos. La principal característica de ellos es que invaden las capas superficiales queratinizadas. Algunos atacan la queratina, allá donde esté en la Naturaleza; otros son altamente especializados y, por tanto, restringen su patogenicidad a ciertos huéspedes y tejidos. Producen manifestaciones clínicas muy variables, desde síntomas leves, hasta lesiones supuradas e inflamatorias intensas, que reciben el nombre genérico de dermatofitosis o tiñas" (Lloret, Segarra, & Bosque, 2001).

2.1.1. Clasificación de dermatofitos

Según un estudio realizado en Jowa State University en el año 2005 los dermatofitos son clasificados como miembros pertenecientes a Deuteromycota (*Fungi imperfecti*). Los cuales poseen distintas formas de reproducción, lo cual también se toma en cuenta para su clasificación; de esta manera aquellos que se reproducen de forma sexual se encuentran dentro del tipo *Ascomycota*, de la familia *Arthrodermataceae*. A estos hongos se los puede encontrar en dos grupos: uno en la etapa sobre huéspedes vertebrados y otro en la forma que crece en el medioambiente (el estado perfecto o sexual). Dentro de los estados perfectos se encuentra la especie *Microsporum* perteneciente al género *Nannizia* y también el *Trichophyton*, dentro del género *Arthroderma*. Actualmente, los estados perfectos, tanto de *Microsporum* como de *Trichophyton*, pertenecen al género *Arthroderma* (Sosa Monsalve). En la actualidad se sabe que prácticamente todos los dermatofitos se constituyen en reservorios que generalmente se encuentran en el suelo; siendo este el sistema de clasificación que se usa para indicar la fuente epidemiológica dermatofítica hasta la actualidad. Entre las especies zoonóticas que han sido halladas en animales, se encuentran:

- *Microsporum canis* (Estado perfecto: *Arthroderma otae*)
- *M. gallinae* *M. gypseum* (Un complejo que contiene al menos dos estados perfectos: *A. gypseum* y *A. incurvatum*)
- *M. equinum* *M. nanum* (Estado perfecto: *A. obtusum*)
- *M. persicolor* (Estado perfecto: *A. persicolor*)
- *Trichophyton equinum* *T. mentagrophytes* (Un complejo que contiene al menos dos estados perfectos: *A. benhamiae* y *A. vanbreuseghamii*).

Existen algunas variedades de *T. mentagrophytes*. Los cuales en algunos casos se consideran como patógenos de alta incidencia zoonótica es decir que afecta tanto animales como a los humanos, mientras que otros son patógenos endémicos o de alta afección en humanos.

- *T. simii* (Estado perfecto: *A. simii*)
- *T. verrucosum*.

De esta manera se clasificadas las distintas especies que pertenecen al orden de los dermatofitos, según un estudio realizado por la (Jowa State University, 2005).

2.1.2. Reproducción e incubación

Los dermatofitos están constituidos por aproximadamente 40 especies derivadas, donde en su estado natural, se presentan de manera anaforme en su estado reproductivo asexual o imperfecto y telomorfo en estado de reproducción sexual. Proliferando principalmente en tejidos (queratinozos) de uñas, piel y pelo (Molina Araceli, 2011).

Donde los distintos estudios han demostrado un periodo de crecimiento o incubación de entre 10 a 15 días antes de formar una población y afección, donde su crecimiento o tiempo de vida se puede determinar a través de sus tabiques durante la observación, pudiendo llegar a poseer entre 5 siendo jóvenes y 15 en etapa adulta y altamente reproductiva (Lloret, Segarra, & Bosque, 2001).

Según su estado durante el ciclo de reproducción se pueden encontrar:

Anamorfos: Géneros como *Epidermophyton*, *Microsporum* y *Trichophyto*. Los cuales pertenecen a la clase *Hyphomycetes* del filum *Deuteromycota*, también denominados hongos imperfectos ya que carecen de una estructura sexual volviéndolo asexual (Gonzales, 2021).

Teleomorfos: En su mayoría son especies zoofílicas y geofílicas de *Microsporum* y *Trichophytin*, clasificados también en el género *teleomórfico Arthoderma* del orden *Onygenales* y filum *Ascomycota* (también encontrados en estado anamorfo), reconocidos como el

estado sexual definido y diferenciado de dos o más hongos del mismo género o diferente (Hernandes & Garcia, 1998).

Los distintos estudios mencionan que su distribución es a nivel global y otros inclusive mencionan la posibilidad de encontrar estos microorganismos hasta nivel universal. Siendo estos los principales responsables de la mayoría de las infecciones fúngicas superficiales, tanto en pacientes inmunocomprometidos o sanos. Ya que estos se pueden encontrar en hospederos inclusive de forma asintomática. Muchas de las veces durante su incubación se pueden alojar en hospederos, los cuales en su mayoría resultan ser animales donde según estudios se ha demostrado mayor predominancia de estos casos particularmente en gatos, los cuales pueden encontrarse portando el patógeno (hongo) de manera asintomática ya que se pueden encontrar en periodo de incubación, periodo el cual una vez que culmina puede llegar a ser altamente zoonótico e infeccioso para todas las especies susceptibles (Viguiè-Vallanet & Paugam, 2009).

2.1.3. Signos y síntomas de infección por dermatofitos

Estos tienen particularidades independientes, de acuerdo con el tipo de hongo que afecte al hospedero. Diana Sosa en su estudio del 2016, determina que la lesión clásica es de un parche circular y descamaciones ya que estas predominan en casos de dermatofitosis, pero siempre se debe tomar en cuenta que las lesiones tienden a ser generalizadas.

Los signos por especies afectadas también pueden variar, como en el caso de los felinos que las lesiones generalmente se presentan en zonas como en cabeza, rostro y patas (almohadillas). Indiferentemente de la especie afectada, los principales síntomas pueden ser: caspa, pelo apelmazado, prurito, inflamación, alopecia,

dermatitis papulocostrosa, granulomas subcutáneos y onicomicosis. Hay que tener en cuenta que estos también pueden estar presente de manera asintomática, donde según estudios se ha considerado que los pacientes que poseen pelaje largo tienden a ser asintomáticos en una dermatofitosis (Rocha Guzmán, 2022).

2.2. Incidencia de dermatofitosis en felinos

La dermatofitosis en felinos es de las afecciones cutáneas más comunes y de mucha importancia a considerar su presencia durante la consulta veterinaria de esta especie, también se conoce como dermatitis micótica superficial o dermatosis fúngica. Estas causan foliculitis superficial infecciosa en los felinos y se ha demostrado que esta es de carácter zoonótico (Moriello & Leutenegger, 2018).

Existen dos especies que predominan la incidencia en gatos los cuales se conocen como *Microsporum canis* y *Trichopyton* o también conocido como *trichosporon*, en los distintos estudios se ha demostrado que estos también se pueden presentar de manera asintomática en los felinos por lo que se han desarrollado los distintos métodos de detección de estos, para así poder evitar su propagación y diseminación ambiental (Betancourt, y otros, 2009).

2.3. Tratamiento de afecciones por dermatofitosis

En los tratamientos de patologías fúngicas por dermatofitosis, como en el resto de las patologías dérmicas se recomienda la combinación tanto de medicación sistemática con el acompañamiento de un tratamiento tópico, haciendo que exista una recuperación más rápida y eficaz (Guzmán, 2021).

Los principales fármacos que se usan se pueden clasificar según el tipo de tratamiento, donde de manera sistemática tenemos: Ketoconazol, Intraconazol, Griseofulvina, Fluconazol, Terbinafina y Lufenurón (**Ilustración 5**). Y de manera tópica también se pueden usar

sustancias antisépticas como Clorhexidina, Peróxido de hidrógeno acelerado, Azufre de cal (poli-sulfuro de calcio); productos naturales como Aceites esenciales o Lavandina y productos medicados como, Enliconazol, Miconazol/clorhexidina, Miconazol o formulaciones de Terbinafina, Ketoconazol, Climbazol (**Ilustración 4**). Las cuales cumplen con la función de eliminar los residuos de esporas que se encuentre en la superficie de la dermis afectada (Vanguardia Veterinaria, 2020).

Se considera el uso de estos medicamentos dependiendo del grado de afección que presente el paciente infectado y su administración de acuerdo con la presentación de este. Dentro de los tratamientos tópicos el implemento de agua ozonificada ha demostrado ser de gran eficiencia (Guzmán, 2021).

2.4. Tipos de pelajes felinos

Como se conoce el pelaje es tanto una capa o manto protector de los felinos siendo la primera defensa de su organismo al estar en lo más exterior de su anatomía, como se sabe el pelaje de los gatos cambia o se diferencia según sus características morfológicas, ya sea por su complexión, tamaño o coloración (Segura Correa, Magaña Monforte, Santos Ricalde, & Ek-Mex, 2020).

Descartando los tipos de pelo de funcionalidad como lo son los pelos de guarda, pelo de protección, sub-pelo. Los tipos de pelo en felinos se pueden clasificar en según su longitud y textura, haciendo que se puedan calificar en cuatro tipos de pelajes que pueden poseer:

- Pelo corto
- Pelo largo
- Pelo rizado
- Pelo semi-largo
- Sin pelo

Como se menciona en cada uno de los tipos de pelaje se clasifica principalmente mediante su característica visual, haciendo que mediante estos también se puedan categorizar y clasificar las distintas razas de gatos domésticos y no domésticos existentes. Estos también pueden ayudar a determinar el tipo de cuidados específicos que necesitara cada una de las especies (Nubika, 2020).

2.5. Métodos de diagnóstico

Los métodos de diagnóstico de esta patología tanto en felinos como en la mayoría de las especies que se presenta se pueden realizar mediante:

- Pruebas PCR: Según sus siglas Reacción de cadena de polimerasa, la cual detecta fragmentos de material genético de un patógeno infeccioso dentro de una muestra (Bolivar, Rojas, & Lugo, 2014).
- Ticografía: Se realiza un arranque de pelaje el cual es examinado mediante la observación en microscopio, volviendo posible la identificación de posibles patógenos microscópicos que se pueden encontrar en la muestra capilar analizada, en algunos casos se puede usar sustancias que mejoren el análisis y diagnóstico de esta técnica como: tinciones, aceite de inmersión, tonalidades de luz, lentes de aumento, etc (Serrano, Fernández, & Serrano, 2013).
- Cultivo Fúngico: Se realiza un cultivo en cajas Petri, las cuales crean un ecosistema falso y se guarda en un ambiente artificial que permita la aceleración de crecimiento de patógenos, para poder observar el tipo de población que se desarrolla volviendo posible la identificación del agente infeccioso que se encuentre presente en la muestra tomada del paciente a analizar (Pol, y otros, 2008).

- Lámpara de Wood: Utiliza radiación UV para reflejar posibles patógenos o materiales inmunofluorescentes, esta técnica no solo funciona para la detección de tiña, también se emplea en la posible detección de pitiriasis vesicolor, trastornos de la pigmentación y porfirias (Tercedor Sánchez, Fernández Vilariño, Morales Larios, & López Hernández, 2000).

Lámpara de Wood

En 1903 Robert William Wood inventó la primera lámpara UV, la cual estaba construida con un arco de mercurio de alta presión de filtrado que contenía un compuesto de silicato de bario y de óxido de níquel; generando una radiación ultravioleta. Este tipo de luz se encuentra entre un espectro de 320 y 400 nanómetros (nm) donde su media es de 365 nm. A esta lámpara se la conoce hasta la actualidad como lámpara de Wood en tributo a su inventor (Conesa, 2021), (Pérez García, 2019).

Para el manejo de esta lámpara se recomienda que sea usado en habitación completamente oscura (cuarto oscuro), que tenga un calentamiento previo de al menos 1 minuto antes de su uso, que se mantenga la fuente de luz a una distancia mínima entre 10 a 13 centímetros del área de examinación, no se debe lavar el área de examinación ya que puede producir resultados falsos o débiles secundarios a la dilución del pigmento. Se recomienda el retiro o suspensión de los medicamentos tópicos, evitar objetos que puedan dejar restos de fibras y reducir al mínimo los posibles residuos de jabón o antisépticos ya que estos pueden producir fluorescencia no deseada, provocando interferencia o confusión durante el diagnóstico provocando un mal resultado (Pérez García, 2019).

2.6. Tipos y fuentes de luz

La luz se puede definir como el rango de radiación o espectro de luz, los cuales pueden ser percibidas por el ojo. La luz al ser energía electromagnética produce lo que se denomina iluminación y estos se pueden clasificar en cuatro tipos iniciales (Zapata, 2020).

- Primarias: Cuerpos que son capaces de producir su propia luz.
- Secundarias: Cuerpos que reflejan la luz proveniente de luz primaria.

Aparatos que emiten luz

- Lámparas: Equipo que es fuente de luz, por medio de una fuente ya sea de calor, eléctrica o de combustión.
- Lámparas incandescentes: Bombilla de vidrio al vacío que produce luz al calentar una bobina de tungsteno (filamento) por medio de una corriente eléctrica; su principal característica es que emite mucho calor, volviéndose útil en usos de cuidados y almacenamientos (Contla Cruz, 2003).
- Lámparas halógenas: Es un tipo de lámpara incandescente al que se le añade un compuesto gaseoso con halógeno con una capacidad de intensidad de 400 y 800 mW/cm²; se caracterizan también por su calidad especial de su luz para iluminación intensa. Al emplear una reacción química entre el contenido gaseoso y la fuente de energía (Munguía, Gambús, Jimeno, Martínez, & Dalmau, 2008).
- Lámparas de descarga: Son lámparas fluorescentes compactas con una vida útil superior que utilizan la corriente eléctrica a través de un gas (Antón, 2007).
- Lámparas fluorescentes: Emite luz por fluorescencia ya que absorbe luz ultravioleta y emite luz visible, su eficiencia luminosa es mayor a la incandescente ya que produce menor calentamiento y la electricidad se genera en mayor proporción (COMPACTAS, 2012).

- Lámparas led: Es un tipo de semiconductor que pertenece a los diodos, los cuales conducen corriente eléctrica con mayor facilidad en una dirección, cuentan con un rendimiento de hasta un 90 % (COMPACTAS, 2012).

2.7. Luz ultravioleta

Se define como el tipo de luz de radiación electromagnética, la cual llega a ser no visible para el ojo humano todo dependiendo de su longitud de onda. Donde la longitud de onda debe ser menor a 380-420 nm para que su radiación permita que sea luz ultravioleta, caso contrario se considera solo como luz azul. A lo largo del tiempo este tipo de luz se ha ido implementando con diferentes propósitos, siendo una herramienta útil para la mejora y facilidad de trabajos (Bidault, 2018). Donde puede cumplir funciones como:

- Tratamientos médicos.
- Tratamientos estéticos.
- Cultivo de plantas.
- Esterilización de alimentos.
- Potabilización de agua.

Demostando que la luz UV es altamente eficiente para la destrucción o descontaminación de elementos contaminantes, como lo son algunos microorganismos patógenos como: hongos, bacterias, virus, parásitos y otros microbios. Pero también se puede usar como método de diagnóstico o de detección ya que existen ciertos materiales o elementos que al momento de ser expuestos a este tipo de luz presentan reflectividad, también conocida como la reacción química de fluorescencia vuelven de estos objetos u organismos, los cuales algunos son microscópicos o invisibles a simple vista, se vuelvan visibles para el ojo humano (Wright & Cairns, 1990).

2.7.1. Longitud de onda de luz ultravioleta

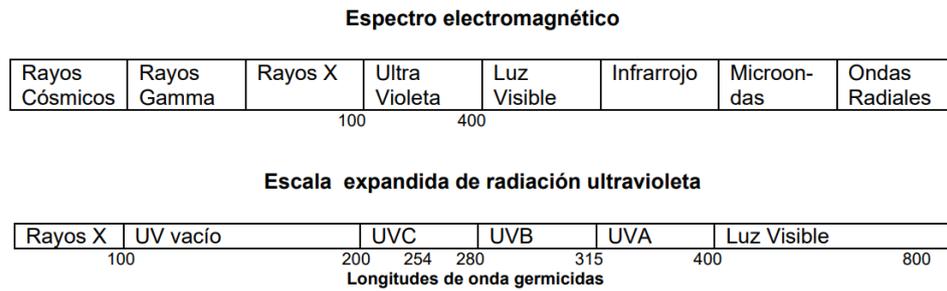
La longitud de una onda se denomina el período espacial de la misma, es decir, la distancia a la que se repite la forma de la onda. Por lo general se consideran dos puntos consecutivos que poseen la misma fase: dos máximos, dos mínimos, dos cruces por cero (en el mismo sentido). Por ejemplo, la distancia recorrida por la luz azul (que viaja a 299.792.458 m/s) durante el tiempo transcurrido entre dos máximos consecutivos de su campo eléctrico (o magnético) es la longitud de onda de esa luz azul. La luz roja viaja a la misma velocidad, pero su campo eléctrico aumenta y disminuye más lentamente que el de la luz azul. Por tanto, la luz roja tendrá una frecuencia menor, lo que hace que su longitud de onda (distancia entre puntos análogos de la onda) sea mayor. Por eso la longitud de onda de la luz roja es mayor que la longitud de onda de la luz azul (Rodríguez, Gutierrez, Rivera, & Ramirez, 2014).

Es de gran importancia conocer que la longitud de onda define tanto la visibilidad como el color del tipo de luz, donde violeta pertenece a longitud de ondas más cortas (Einstein, 2016).

2.7.2. Espectro de luz ultravioleta

Espectro de luz se define a la región o rango de luz que es visible al ojo humano, la cual se clasifica con relación a la longitud de onda en la que se encuentre el tipo de luz. La luz ultravioleta pertenece a la porción electromagnético, ya que según la escala de espectro de luz visibles se encuentra entre los rayos X y la luz visible para el ojo humano (Wright & Cairns, 1990).

Ilustración 1. Espectro de luz ultravioleta.



Extraído de: Trojan Technologies Inc. (*Wright & Cairns, 1990*).

2.8. Fluorescencia

En la química se conoce como un fenómeno de emisión de luz que es provocado por la excitación de un átomo o molécula, la fluorescencia atómica están presentes en las lámparas es decir que pueden ser producidas siendo está considerada como de mayor sensibilidad o selectividad, mientras que la fluorescencia molecular se podrían relacionar como los objetos que pueden producir una reflexión al entrar en un estado de excitación al ser sometidos a radiación (Velasco, 2009).

Se determina que este tipo de fenómenos emiten radiación, causando un efecto de refracción de luz. Y por el mismo motivo la exposición a este tipo de luz en algunos casos se considera bajo cuidados ya que existe radiación para su empleo (Arboleda Abad & Gutiérrez Heredia, 2022).

2.8.1. Fluorescencia en medicina veterinaria

La fluorescencia en medicina veterinaria fue implementada posterior a la implementación de la lámpara de Wood en la medicina humana, donde su principal uso ha sido en la consulta dermatológica y oftalmológica. Donde los tejidos tanto de la piel u de los ojos que presentan afecciones, al momento de ser sometidos a la luz ultravioleta presentan una reacción fluorescente de otro color o tonalidad

dependiendo de la patología o método de diagnóstico que se esté usando (Baraboglia, 2009).

Es importante mencionar que, en las dos áreas utilizadas como diagnóstico, tienen sus protocolos para empleo puesto que existen muchos factores que producen falsos positivos o negativos. Como lo son algunas sustancias como el yodo, algunos jabones, medicamentos, alimentos, entre otros. Podrían interferir en el diagnóstico mediante fluorescencia en la consulta veterinaria (Pérez García, 2019).

2.8.2. Fluorescencia en dermatología veterinaria

En dermatología veterinaria la herramienta más utilizada es la lámpara de Wood, pero en la actualidad ya existen distintos equipos de luz UV que pueden cumplir con el espectro necesario para el empleo y obtención de resultados. En la dermatología se usa principalmente para la detección de hongos que afectan dermatológicamente a los animales (Balazs, 2022).

Este método de diagnóstico presenta eficacia principalmente en afecciones por dermatofitos, al emitir una fluorescencia de color verde-amarilla al encontrarse con sepas como *Microsporum canis*, *M. distortum*, *M. audouinii* y *T. schoeleinii*. Según estudios se ha demostrado que este método de diagnóstico tiene una eficacia en el 50 – 70% de los casos de dermatofitosis positivos (Bodden Mendoza, 2014).

En un estudio realizado en la universidad de Jowa Satate, en el centro de seguridad alimenticia y salud pública. Se determinó que la fluorescencia que es producida por algunos dermatofitos como *M. canis* al ser sometidos a luz UV, puede ser diagnosticado por este método 7 días después de la sospecha de infestación por este hongo ya que hay que esperar su presencia en el pelaje o dermis del afectado, tomando en cuenta que los signos y síntomas clínicos se presentan dentro de un

periodo de 14 a 28 semanas posterior a la infestación (Jowa State University, 2005).

2.9. Importancia del diagnóstico por fluorescencia en dermatología

A lo largo del tiempo se han realizado grandes avances en el análisis directo de la piel en la consulta dermatológica. Donde el medico ya puede optar por el uso de herramientas y técnicas que potencien la exploración de pacientes por consulta dermatológica, obteniendo un mejor diagnóstico y por ende dando la oportunidad a un mejor tratamiento (Elsevier Connect. , 2018).

- Diagnostico por fluorescencia: Permite el análisis de distintos tejidos, haciendo que resalten los tejidos aberrantes de un área afectada. Esta se puede clasificar en dos principalmente, por monitorización puntual y modo de imagen. Estas se pueden dar mediante sistemas adaptables a equipos de diagnóstico o con aplicación de tópicos o reactivos (tinciones) que realcen las características de las distintas lesiones (Harto C & Fernández G, 2007).
- Realce de imágenes: Permite observar cuadros, partículas u objetos que no son perceptibles a simple vista, mejorando el campo o cuadro de visión. Haciendo un mejor enfoque o ampliación, aplicando un dominio en la ampliación o reducción del espacio de enfoque de la imagen por medio de los píxeles o también dominado la frecuencia del equipo que se usa para la visualización, distorsionando las tonalidades o sombras que emite la imagen para la observación o detección del objeto u organismo a observar (Aldalur & Santamaría, 2002).
- Autofluorescencia: Es una técnica microscópica óptica que por medio del uso de fluorescencia se pueden obtener imágenes de alta resolución facilitando la exploración de patrones de distribución celular, algunos organismos y de colonias que se forman dentro de una comunidad, para poder reconocer las

pigmentaciones naturales de la muestra (Ramírez Vázquez, Breitler, Velázquez López, & Ruíz May, 2021).

- Espectroscopia: Denominado como un método óptico no invasivo que utiliza la absorción de determinada longitud de onda producida por distintos grupos funcionales que se encuentran en los tejidos, lo que permite penetrar dentro de una muestra y ser absorbida o reflejada (Cortez, 2017).

Estos métodos de diagnóstico implementados permiten el manejo de espectro de luz donde su principal propósito es mejorar la visualización durante el diagnóstico, haciendo que los usos de diferentes luces permitan observar objetos que nos son visibles a simple vista del ojo humano (Elsevier Connect. , 2018).

2.10. Ventajas y desventajas de la fluorescencia en dermatología

Entre las ventajas de esta técnica en la consulta clínica veterinaria en la actualidad está la posibilidad de detección de patógenos de una manera más rápida y eficaz. Ya que su implementación es de bajos costos y de fácil manipulación. Su mantenimiento es de muy poco requerimiento, es implementado en diferentes áreas y propósitos haciendo que las prácticas sean innovadas y su uso de mayor alcance. Terrán E.P en 2022, menciona en su estudio de desinfección por luz UV que “La tecnología de luz ultravioleta de hoy puede ser aplicada en varias áreas, y el desarrollo de nuevos productos con mayor poder de desinfección y menor precio es actualmente el gran objetivo de los principales fabricantes”, relacionándolo con la luz UV en la práctica de la medicina dermatológica también se la puede denominar como efectiva para un mejor diagnóstico y de obtención de resultados en un menor tiempo (Tarrán, 2002).

Pero también se debe tomar en cuenta que este tipo de equipos por lo general exponen radiación, como en el caso de la luz UV. La exposición de esta puede provocar una reacción química en células

absorbentes como los cromóforos de la piel, donde por sobre exposición de estos rayos pueden provocar quemadura, degeneración y destrucción de ciertos tejidos, donde su principal afección son desarrollo de distintos procesos cancerígenos en la piel como melanomas, carcinomas, elastosis, eritemas; también se han registrado afecciones oftalmológicas como foto-queratitis, foto-conjuntivitis, cataratas, queratitis, entre otras afecciones secundarias (Health Effects of Artificial Light., 2012).

El nivel de su desventaja se puede medir o considerar, mediante el tiempo de exposición al tipo de luz y su radiación los distintos tejidos. Donde mientras más largo el periodo de exposición aumenta el riesgo y posibilidad de contra indicaciones. Puede ocasionar daños de oxidación y deterioro al nivel epitelial tanto en humanos como en animales, donde se han presenciado casos de daños de enzimas endógenas por súper oxidación o deshidratación, oxidación de vitaminas en tejido capilar y epitelial de vitamina E y C. También se han presentados casos donde la radiación de esta luz produce afecciones más graves como oxidación de proteínas del ADN y algunos lípidos ocasionando fenómenos o afecciones como inflamaciones, inmunosupresiones y daños celulares o estructurales, los cuales llegan a ser hasta cancerígenos como se menciona anteriormente (Olarte, y otros, 2015).

Es de gran importancia mencionar que para obtener buenos resultados y evitar efectos secundarios durante la exposición de luz ultravioleta se recomienda el uso de equipos que posean filtro ultravioleta especialmente para la protección ocular, el uso de capas anti-reflejantes, usar objetos de interferencia que produzcan sombra, minimizar al máximo el tiempo de exposición de la luz UV, controlar la distancia y dirección de la luz expuesta. (Marín, 2008).

3. MARCO METODOLÓGICO

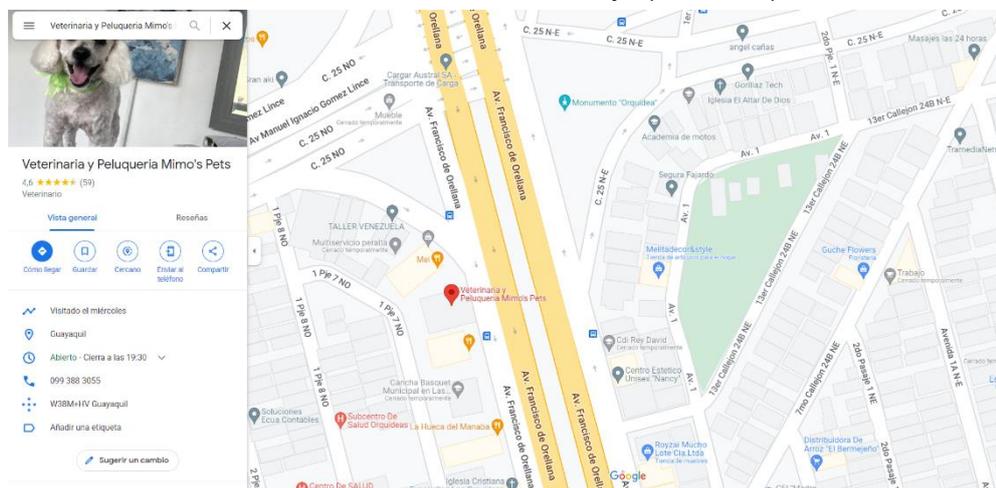
3.1. Zona y ubicación de trabajo

El presente trabajo fue realizado en los dos puntos tanto en el sector de Orquídeas, como en plaza Sunste (vía a Salitre), donde se encuentran los locales de la veterinaria Mimos Pet's, en la ciudad de Guayaquil, Ecuador.

3.1.1. Coordenadas:

- Zona n°1: -2.0835681, -79.9151610 (Fuente Google Maps)

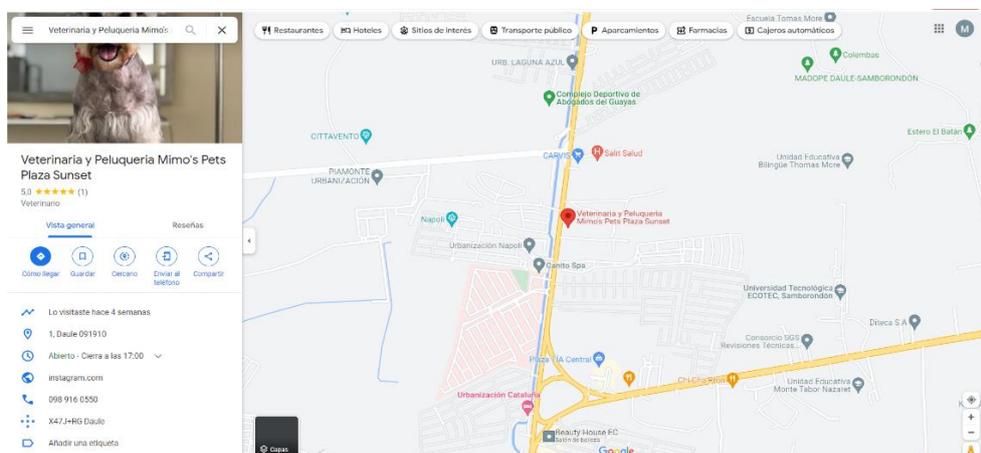
Ilustración 4 Ubicación de desarrollo de trabajo (zona n°1)



Fuente: Google Maps (2022)

- Zona n°2: -2.035497, -79.868711, 2°02'07.8"S 79°52'07.4"W. (Fuente Google Maps)

Ilustración 7 Ubicación de desarrollo de trabajo (zona n°2)



Fuente: Google Maps (2022)

3.2. Clima

Zona n°1: Sector las Orquídeas ubicada en la ciudad de Guayaquil, presenta un clima del subtipo tropical de sabana, también denominado clima húmedo tropical el cual está rodeado por manglares secos tropicales y su temperatura ronda desde los 22 a 37.3°C (Weather Spark, 2022).

Zona n°2: Vía al salitre, plaza Sunset, el sector se describe como una zona de clima tropical mega-térmico. La literatura describe que la temperatura oscila entre los 20 a 28°C por lo que presenta una mayor humedad en el ambiente, se debe tomar en cuenta que su sensación térmica puede ser de mayor temperatura (Meteored, 2022).

3.3. Materiales de investigación

3.3.1. Materiales de campo para la investigación:

- Bolígrafo
- Hoja papel bond formato A4.
- Porta papeles
- Archivero o carpeta

3.3.2. Materiales de laboratorio para la investigación:

- Lámpara de WOOD
- Linterna de luz ultravioleta (UV 365nm 10W)
- Cámara oscura (Cuarto)
- Historia clínica
- Equipo de bioseguridad
- Cámara
- Computadora
- Baterías recargables
- Mandil
- Guantes
- Lupa

3.4. Duración de estudio

La presente investigación inicio en el mes de mayo y culmino en agosto del 2022.

3.5. Tipo de estudio

El tipo de estudio utilizado en el presente trabajo se determinó de carácter correlacional y descriptivo. Donde la información fue analizada y recopilada, tomando en cuenta las variables establecidas de la investigación entre cada paciente del estudio, haciendo de este trabajo un estudio no experimental.

3.6. Población de estudio

La población determinada para el desarrollo del presente estudio se enfocó en felinos con afecciones dermatológicas positivas a dermatofitos los cuales respondan al diagnóstico por fluorescencia UV que acudieron a consulta de control o por sintomatología clínica. Donde el tamaño de muestra del estudio correspondió a 100 casos de gatos con dermatomycosis por dermatofitos.

3.7. Análisis Estadístico

Se realizó en la plataforma estadística de Microsoft Excel, determinando la aceptación de la hipótesis poniendo a prueba la igualdad de población. Par poder determinar que herramienta presenta una mayor funcionalidad y eficiencia. También se usaron herramientas estadísticas como tablas de contingencia y gráficos estadísticos para poder demostrar los resultados de las variables estudiadas.

3.8. Variables

Se evaluaron las siguientes variables de los felinos que asistieron a consulta dermatológica de la veterinaria Mimos Pet's:

Variables Dependientes

Casos de dermatitis fúngicas ocasionadas por dermatofitos en felinos.

- Zona geográfica: Según la zona donde se receptaron los distintos pacientes y tomando en cuenta el hábitat de este.
- Tipo de luz UV: Se usaron dos herramientas de detección mediante fluorescencia de luz UV, tanto de la lámpara de Wood como de la de una linterna comercial UV 365nm 10W.

Variables Independientes

Se determinó que el trabajo se enfocó en la especie felina domestica:

- Sexo: Según la sexualidad del felino que asiste a consulta que, y se encuentran cursando la dermatomicosis, clasificándolos en hembra y macho.
- Estado reproductivo: Clasificando según el estado o presencia de sus órganos reproductores completos o no, clasificándolos entre: entero/a, castrado o esterilizado.
- Tipo de pelaje: Clasificando el tipo de pelaje que posee, según su raza y estado de este.
- Tenencia: Lugar donde habita el felino, puertas adentro o fuera de estas, según el habitad que más frecuente.
- Área o zona de afección: Determinar dónde está la infección y donde se presenta mayor afección, según la zona corporal más afectada. Clasificándolos, en rostral, podal, ventral, dorsal o general en el caso que se presente en dos o más áreas.

3.9. Hipótesis

Determinación de efectividad y beneficio, entre lámpara de WOOD y la linterna de luz UV 365nm 10W. Como método de diagnóstico para dermatofitosis en pacientes felinos de la veterinaria Mimos Pet's.

3.10. Manejo de estudio

3.10.1. Examen clínico

Al ingresar el paciente (felino) a consulta en los distintos puntos de la veterinaria Mimos Pet's, se realizó la respectiva toma de datos y anamnesis en donde se evaluaron los signos y síntomas que presentó el paciente, donde se llevó a cabo el examen de exposición a luz UV, el cual se realizó por un periodo de 4 minutos con cada equipo, analizando la efectividad por cada minuto.

En el periodo de tiempo de exposición se tomó en cuenta la presencia de dermatofitos por producción de fluorescencia en los distintos pacientes que se encuentran infectados y se usó los distintos equipos comparando su funcionalidad a través del tiempo de diagnóstico, comprobando la efectividad de cada herramienta en la consulta dermatológica.

3.10.2. Anamnesis

Se usó una historia clínica que permitió la recopilación de información de los distintos pacientes felinos que entraron a consulta por afecciones dermatológicas relacionadas a micosis por dermatofitos (tiña) ya sean diagnosticados o simplemente de sospecha de la afección dermatológica, en la cual se analizaron tanto los signos y los síntomas aproximando los posibles casos positivos a dermatofitosis en las consultas de los distintos puntos de ubicación.

3.10.3. Observación

Por medio de este método de análisis clínico se observó afecciones dermatológicas con patrones relacionados a dermatofitosis en felinos, como foliculitis, alopecia, pénfigo, exfoliaciones, eritemas, dermatitis atópica, entre otros.

3.10.4. Diagnóstico por fluorescencia

Se sometieron a los pacientes felinos positivos a dermatofitos a exposición de luz UV con los distintos equipos para confirmar la presencia de los hongos antes mencionados. En esta etapa se utilizaron las dos herramientas del estudio, tanto la linterna de luz ultravioleta (UV 365nm 10W), como la lámpara de Wood.

3.10.5. Selección de casos

Para la selección de casos se tomaron únicamente los gatos que fueron diagnosticados positivos a dermatofitos mediante la prueba de fluorescencia. Sin el uso de un cuarto oscuro, es decir que la prueba fue realizada en el consultorio con luz ambiente de interferencia.

4. RESULTADOS

En el presente trabajo se pudo determinar los siguientes resultados tomando en cuenta y analizando las distintas variables determinadas, se midió y comparo las distintas herramientas UV en el diagnóstico de dermatofitosis en gatos. Reflejando una eficiencia mayor en el implemente de una de estas herramientas de diagnóstico.

4.1. Clasificación de los felinos en estudio según zona

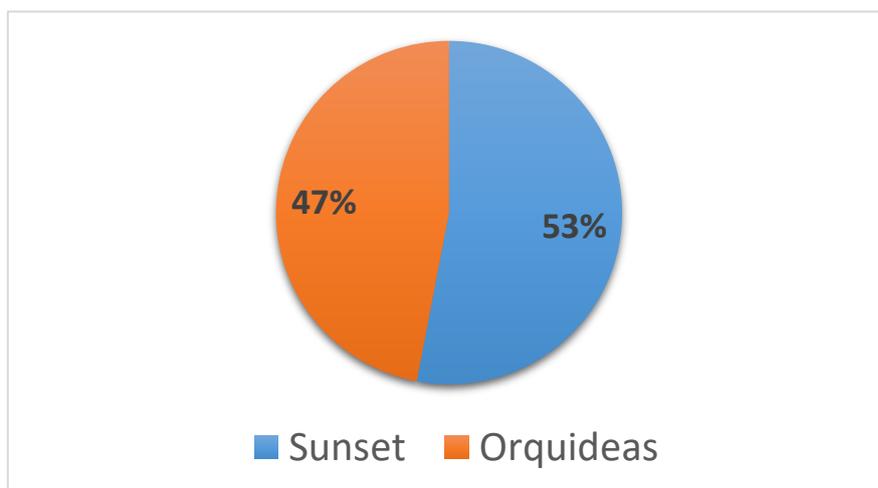
La clasificación de los gatos estudiados en la presente investigación se categorizó tomando en cuenta dos zonas de Guayaquil. **(Tabla 1 Gráfico 1)**

Tabla 1. Clasificación por zona de los gatos en estudio

Ejemplares por Zona	Número de muestra
Sunset	53
Orquideas	47

Elaborado por: El Autor.

Gráfico 1. Frecuencia de la población de gatos en estudio, según zona o ubicación



Elaborado por: El Autor.

4.2. Características de los gatos en estudio según sexo

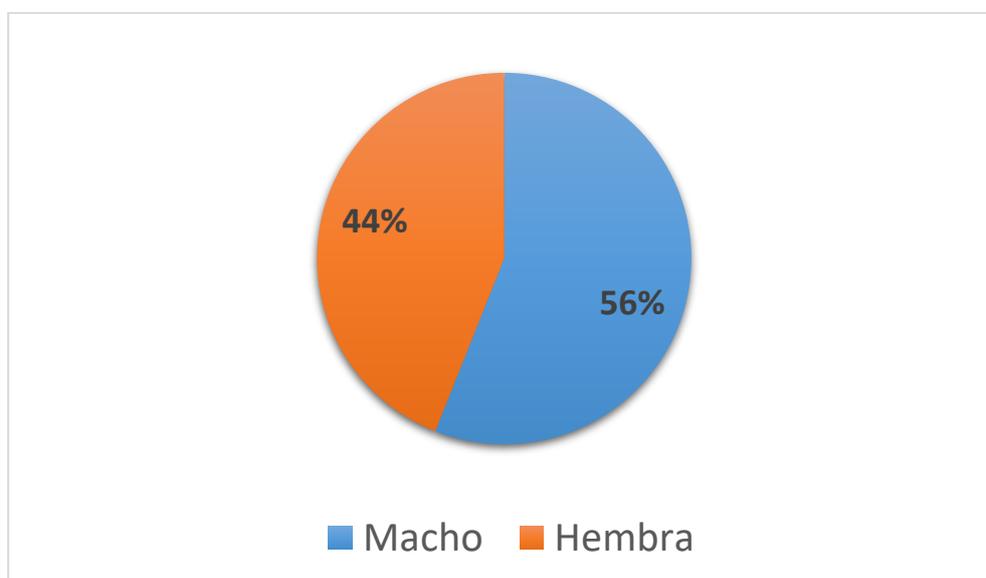
Los gatos analizados en la presente investigación están distribuidos según el sexo de la siguiente manera. **(Tabla 2 Gráfico 2)**

Tabla 2. Sexo de los gatos en estudio

Sexo	Número de muestra
Macho	56
Hembra	44

Elaborado por: El Autor.

Gráfico 2. Frecuencia del sexo de los gatos en estudio



Elaborado por: El Autor.

4.3. Características de los gatos estudiados según estado reproductivo.

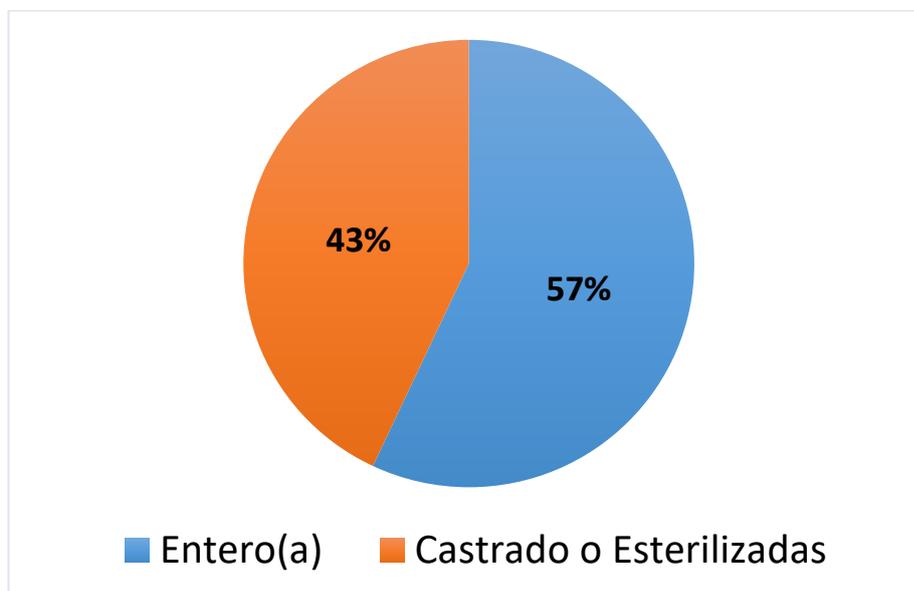
Los gatos fueron analizados y clasificados de acuerdo con su estado reproductivo actual. **(Tabla 3 Gráfico 3)**

Tabla 3. Estado reproductivo de gatos del estudio

Estado reproductivo	Número de muestra
Entero(a)	57
Castrado o Esterilizadas	43

Elaborado por: El Autor.

Gráfico 3. Frecuencia de estado reproductivo de gatos en estudio



Elaborado por: El Autor.

4.4. Características de los gatos estudiados según su tenencia.

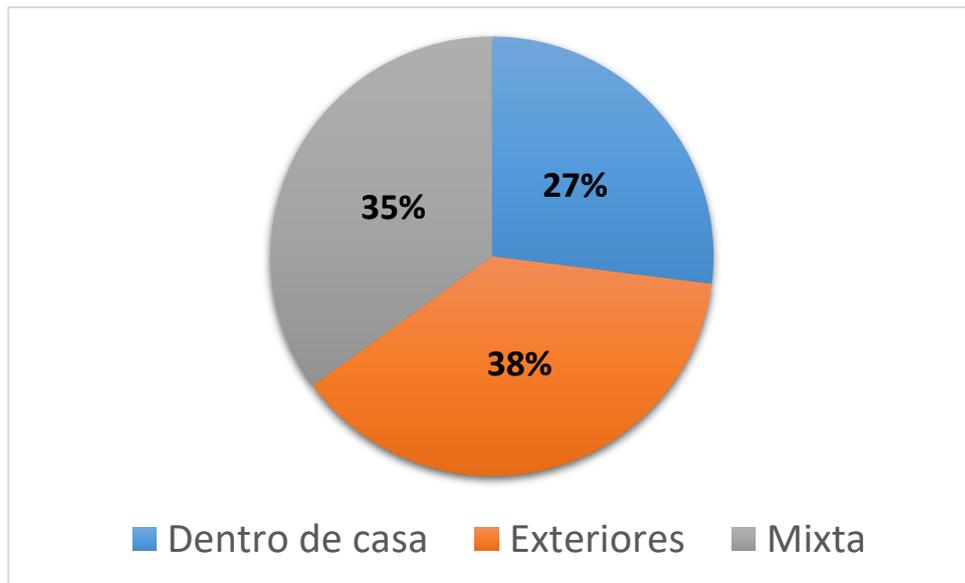
La clasificación de los gatos estudiados en la presente investigación se categorizó tomando en cuenta tres tipos de tenencia de mascotas, más frecuentes en la región. **(Tabla 4 Gráfico 4)**

Tabla 4. Tenencia de felinos como mascotas según hábitat

Tenencia	Número de muestra
Dentro de casa	27
Exteriores	38
Mixta	35

Elaborado por: El Autor.

Gráfico 5. Frecuencia de tenencia de gatos como mascotas en estudio



Elaborado por: El Autor.

4.5. Clasificación de gatos según su tipo de pelaje

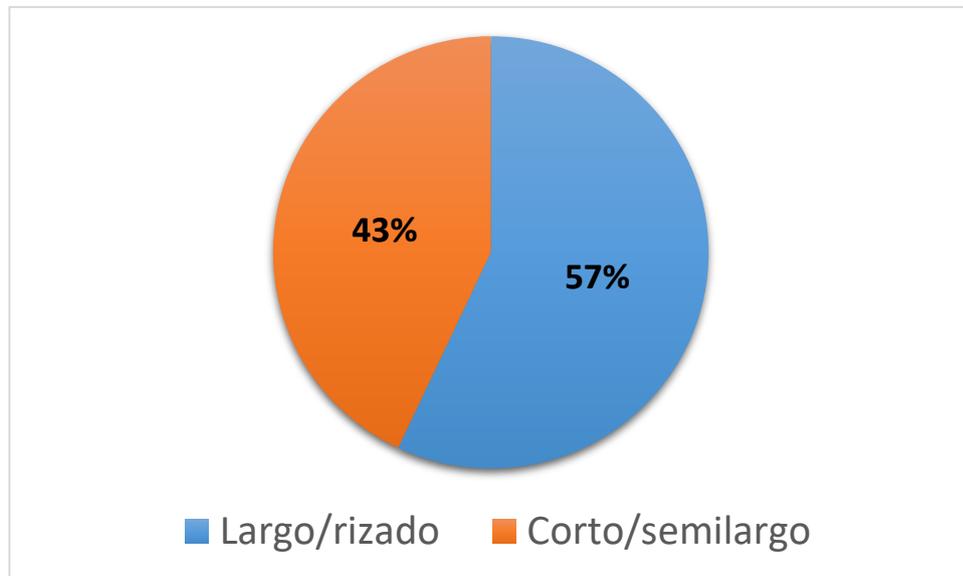
La clasificación de los gatos según su pelaje se determinó englobando entre pelo largo o rizado y pelo corto o semi-largo haciendo dos sub-variables en esta categoría. **(Tabla 5 Gráfico 5)**

Tabla 5. Tipo de pelaje de gatos con mayor afectación de dermatofitosis

Tipos de Pelaje	Número de muestra
Largo/rizado	57
Corto/semilargo	43

Fuente: Elaborado por el autor.

Gráfico 8. Frecuencia de tipo de pelaje con mayor afectación de dermatofitosis en felinos del estudio



Elaborado por: El Autor.

4.6. Clasificación de gatos con dermatofitosis según zona corporal de afección.

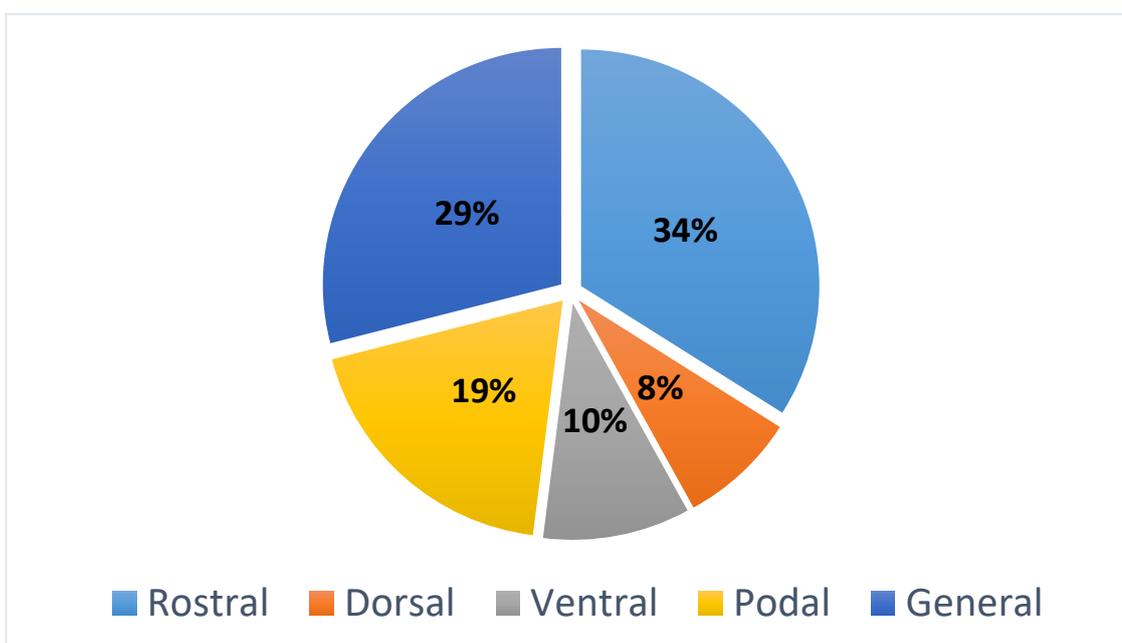
Se clasificaron en cuatro áreas generales para determinar mayor afectación, y una adicional como general donde se consideró si dos o más áreas estaban afectadas. **(Tabla 6 Gráfico 6)**

Tabla 6. Frecuencia de áreas de afección corporales más afectadas en gatos

Zona de afección	Número de muestra
Rostral	34
Dorsal	8
Ventral	10
Podal	19
General	29

Elaborado por: El Autor.

Gráfico 11. Frecuencia de áreas de afección corporales más afectadas en gatos



Elaborado por: El Autor.

4.7. Características de la efectividad entre los dos equipos UV a comparación

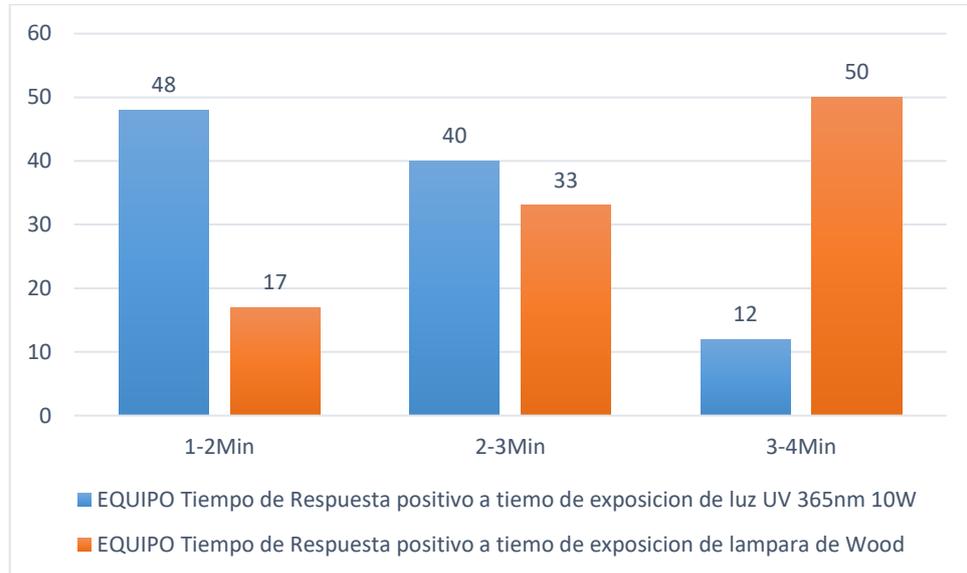
Mediante una gráfica estadística de barras se comparó la eficiencia de cada uno de los equipos entre el tiempo de respuesta, es decir de diagnóstico de cada uno. Haciendo una comparativa de eficiencia. **(Tabla 7 Gráfico 7)**

Tabla 7. Número de casos registrados según tiempo de detección de dermatofitos con los equipos UV

Tiempo	Eficiencia de equipo UV	
	EQUIPO	
	Número de casos positivo según tiempo de exposición de linterna de luz UV 365nm 10W	Número de casos positivo según tiempo de exposición de lámpara de Wood
1-2Min	48	17
2-3Min	40	33
3-4Min	12	50

Elaborado por: El Autor.

Gráfico 13. Frecuencias de casos registrados según tiempo de detección de dermatofitos con los equipos UV



Elaborado por: El Autor.

4.8. Análisis estadístico

En el presente trabajo se obtuvieron resultados en los que se demuestra que ambos equipos son funcionales y cumplen su propósito como método de diagnóstico. Donde los datos que se tomaron en cuenta fueron de carácter descriptivo y se midió a través de intervalos de tiempo predeterminados que luego se agruparon, para poder hacer su análisis y comparativa.

Donde se plantearon las siguientes hipótesis:

Tabla 8. Hipótesis del estudio

H0	No se espera encontrar diferencia significativa entre las variables de exposición de luz UV 365nm 10W y exposición de lámpara de Wood
H1	Se espera encontrar diferencia significativa entre las variables de exposición de luz UV 365nm 10W y exposición de lámpara de Wood

Elaborado por: El Autor.

Aplicando el estadístico F (Fisher), poniendo a prueba la igualdad de las dos herramientas de luz UV. Se obtuvo como resultado que por el valor crítico es de 0.716 y el valor F es de 0.838, se concluyó que la hipótesis nula (H1) es aceptada en este estudio. Puesto a que tiene una varianza significativa al valor F al ser mayor que el valor crítico, anulando la (H0).

Tabla 9. Comprobación de valor crítico de la hipotética

F=	0,838
vc=	0,716

Elaborado por: El Autor.

Tomando en cuenta que en la media entre ambos equipos también se confirma la hipótesis aceptada anteriormente, ya que el valor de esta es menor en la linterna de luz UV 365nm 10W demostrando que necesita de un menor periodo de tiempo para obtener mejores o igual resultados que la lámpara de Wood.

Tabla 10. Valores de media del tiempo de ambos equipos

	Tiempo de Respuesta a exposición de linterna de luz UV 365nm 10W	Tiempo de Respuesta a exposición de lámpara de Wood
Media	1,627906977	2,337209302

Elaborado por: El Autor.

5. DISCUSIÓN

Conociendo que los dermatofitos ocasionan una infección en los tejidos superficiales de los pacientes infectados y que se han llegado a aislar más de 20 especies que pertenecen a este orden fúngico. (Cossio Jimenez, 2022) Se han desarrollado diferentes tipos de métodos de diagnóstico para estos tejidos, entre los que destacan los de análisis y observación, como la lámpara de Wood.

Esta lámpara emite una onda lumínica de luz UV, la cual provoca que los dermatofitos hagan un proceso químico denominado como fluorescencia, el cual sirve como indicativo de la presencia de ellos como agente infeccioso. El uso de esta herramienta necesita de un enchufe de red eléctrica y se recomienda calentar el equipo al menos 5 minutos o hasta 10 minutos como se ha demostrado en algunos estudios, para que comiencen a emitir la radiación necesaria para provocar la reacción de fluorescencia los dermatofitos. (Goth, 2011)

Pero en la actualidad también existen otro tipo de fuentes de luz UV que cumplen con las mismas funciones que la lámpara de Wood y muchas veces con mejores resultados, como fue demostrado en el estudio presente. Donde la linterna de luz UV 365nm 10W, presento un mejor resultado en comparación de la lámpara de Wood en el tiempo para el diagnóstico de felinos con dermatofitos. Otro estudio también determino que la lámpara de Wood solo presento una eficiencia en uno de cada 5 casos en los que se encontraba *Microsporum canis* aislado en felinos. (Betancourt, y otros, 2009)

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

Los distintos equipos han demostrado ser efectivos en el método de diagnóstico, pero tomando en cuenta que en distintos estudios se ha menciona que la larga exposición a luz UV y de gran potencia o frecuencia de luz pueden ocasionar daños secundarios. Hay que mencionar que un equipo de menor densidad de mejor manejo y de menor costo, a demostrado una mayor eficiencia atreves del factor tiempo, en la rápida acción de detección de dermatofitos en los felinos.

Donde además se ha demostrado que la predisponencia de felinos a padecer dermatofitosis se puede denominar mayormente en el sector de Orquídeas de la ciudad de Guayaquil, del género sexual masculino, en estado reproductivo castrado o esterilizada, que habiten o tengan una mayor exposición al exterior.

También se determinó que el tipo de pelaje puede influenciar en la predisponencia de posible afección de esta patología fúngica, en gatos que posean el pelo largo y que las mejores áreas para hacer este tipo de examinación por luz UV. Son en área rostral, podal o general, ya que la mayor incidencia de fluorescencia se dio en estas áreas corporales.

6.2. Recomendaciones

Se ha podido demostrar que en la actualidad existe una variedad de herramientas que pueden mejorar el diagnóstico en la consulta veterinaria diaria, como en este trabajo se demostró que una linterna de luz UV puede facilitar y mejorar el diagnóstico en la consulta dermatológica veterinarias.

Es importante mencionar que se debe tener conocimiento del manejo de las herramientas para evitar contra indicaciones y para un correcto diagnóstico puesto que este tipo de equipos también pueden

der como resultados falsos positivos, por lo que aprender a usar e identificar los distintos patógenos es una parte clave para el correcto uso de este método de diagnóstico.

Al no ser una herramienta difícil de usar y de fácil acceso, se puede usar en la consulta diaria y así poder controlar posibles brotes fúngicos ya que se puede usar en la consulta rutinaria puesto a que como se demostró en el estudio muchas veces este tipo de hongo puede llegar a ser asintomático y a la herramienta mejorar la examinación visual muchas veces resalta afecciones que no se pueden observar a simple vista.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aldalur, B., & Santamaría, M. (2002). Realce de imágenes: filtrado espacial. . *Revista de teledetección*. Obtenido de <http://www.bibliotecacpa.org.ar/greenstone/collect/salagr/index/assoc/HASH018a/73337b8c.dir/doc.pdf>
- Antón, J. C. (2007). *Lámparas de descarga a alta presión alimentadas a alta frecuencia contribuciones a su estudio y modelado*. (Doctoral dissertation, Universidad de Oviedo). Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=19842>
- Arboleda Abad, J. L., & Gutiérrez Heredia, C. A. (2022). *Diseño de un prototipo de estimulador visual síncrono basado en tecnología LED*. (Bachelor's thesis). Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21712/1/UPS-CT009533.pdf>
- Balazs, V. (2022). *Lámpara de Wood, Medicina veterinaria especializada en dermatología*. *Dermatología veterinaria*. CL. Obtenido de <https://dermatologiveterinaria.cl/lampara-de-wood/>
- Baraboglia, E. (2009). Uso de la fluoresceína en la practica clínica veterinaria. . *REDVET*, 10(3),1-10. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=636173180>
- Betancourt, O., Salas, V., Otarola, A., Zaror, L., Salas, E., & Neumann, J. (2009). *Microsporium canis* en gatos dermatológicamente sanos en Temuco. *Revista Iberoamericana de Micología*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1130140609000072>
- Bidault, O. (10 de Agosto de 2018). *Waterlogic*. Obtenido de ¿Qué es la luz ultravioleta y para qué sirve?: <https://www.waterlogic.es/blog/que-es-la-luz-ultravioleta/>
- Bodden Mendoza, B. A. (2014). *Identificación molecular y susceptibilidad antifúngica de dermatofitos causantes de oncomicosis*. (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Nuevo León). Obtenido de <http://eprints.uanl.mx/4201/>
- Bolivar, A. M., Rojas, A., & Lugo, P. G. (2014). *PCR y PCR-Múltiple: parámetros críticos y protocolo de estandarización*. . *Avances en biomedicina*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3313/331330398005.pdf>

- COMPACTAS, F. (2012). *DESCRIPCIÓN DE LÁMPARAS FLUORESCENTES Y LÁMPARAS FLUORESCENTES COMPACTAS*. (Doctoral dissertation, UNIVERSIDAD VERACRUZANA). Obtenido de https://sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2016-04-17_07-40-06133766.pdf
- Conesa, J. (2021). *Reactores fotoquímicos*. Obtenido de <file:///D:/Users/Downloads/REACTORES-FQ-2021.pdf>
- Contla Cruz, J. A. (2003). *Modelo de vida acelerada para lamparas incandescentes*. Monterrey. Obtenido de <https://repositorio.tec.mx/handle/11285/570364>
- Cortez, P. M. (2017). *Espectroscopia de infrarrojo para todos*. . Guadalajara.: CIATEJ. . Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Sotero-Ramirez-Garcia/publication/267367178_aplicacion_en_medicina_de_la_espectroscopia_de_infrarrojo_cercano/links/5622803b08aea35f2681d2e8/aplicacion-en-medicina-de-la-espectroscopia-de-infrarrojo-cercano.pdf
- Cossio Jimenez, L. R. (2022). *Documentación Digital de la Universidad Mayor de San Simón*. Obtenido de FALLA TERAPÉUTICA DE DERMATOFITOSIS CANINA Y FELINA.: <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/handle/123456789/27761>
- Einstein, A. (2016). *La Física-Aventura del pensamiento*. Greenbooks editore.
- Elsevier Connect. . (18 de Octubre de 2018). Diagnóstico mediante fluorescencia: nuevas alternativas en la detección de tumores. ELSEVIER. *Elsevier*. Obtenido de <https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/diagnostico-mediante-fluorescencia-radiologia-dermatologia>
- Gonzales, D. (2021). *Los polifacéticos hongos anamorfos*. México: INECOL. Obtenido de <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/ct-menu-item-25/ct-menu-item-27/17-ciencia-hoy/1144-los-polifaceticos-hongos-anamorfos>
- Goth, G. M. (2011). *Dermatología canina y felina. Manuales clínicos por especialidades*. Editorial Servet.
- Gräser, Y., Scott, J., & Summerbell, R. (2008). *The new species concept in dermatophytes-a polyphasic approach*. Obtenido de Mycopathologia.: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11046-008-9099-y>
- Guzmán, A. N. (2021). *UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON* . Obtenido de ESCUELA UNIVERSITARIA POSGRADO Cochabamba - Bolivia:

[http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/bitstream/123456789/27775/1/Evaluacion%20del%20tratamiento%20con%20griseofulvina%20y%20la vandina%20en%20pacientes%20con%20dermatofitos%20en%20Cochabamba-cercado%20en%20la%20clinica%20veterinaria%20Vidavet%20durante%20](http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/bitstream/123456789/27775/1/Evaluacion%20del%20tratamiento%20con%20griseofulvina%20y%20la%20vandina%20en%20pacientes%20con%20dermatofitos%20en%20Cochabamba-cercado%20en%20la%20clinica%20veterinaria%20Vidavet%20durante%20)

Harto C, A. L., & Fernández G, M. (2007). Diagnóstico por fluorescencia o fotodinámico: fotografía con luz ultravioleta. *Rev. chil. Dermatol.* Obtenido de <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-480501>

Health Effects of Artificial Light. (2012). Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks. *SCENIHR*. Obtenido de https://ec.europa.eu/health/scientific_committees/emerging/docs/scenihr_o_035.pdf

Hernandes, J., & Garcia, P. (1998). *Aislamiento de teleomorfos de muestras clínicas*. Laboratorio de microbiología del hospital La Inmaculada. España: Cádiz. Obtenido de <https://www.reviberoammicol.com/1998-15/235242.pdf>

IDEAM . (ND). *Instituto de hidrología, meteorología y Estudios Ambientales. Generalidades de la radiación ultravioleta*. . Obtenido de Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible.: <http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/generalidades-de-la-radiacion-ultravioleta>

Jowa State University. (2005). *Dermatofitosis*. Obtenido de The Center for Food Security & Public Health.: <https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/dermatofitosis.pdf>

Lloret, A., Segarra, C., & Bosque, M. (2001). *Microsporium canis: Características y diagnóstico*. *Boletín de Control de Calidad SEIMC.*, 15. Obtenido de www.seimc.org/controldecalidadseimc/index

Marín, D. O. (1 de enero de 2008). *Universidad de La Salle*. Obtenido de Efectos en córnea causados por radiación: <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1028&context=optometria>

Meteored. (2022). *Meteored*. Obtenido de Tiempo en Guayaquil: https://www.meteored.com.ec/tiempo-en_Guayaquil-America+Sur-Ecuador-Guayas--1-19995.html

Molina Araceli, d. (2011). Aspectos clínicos, diagnósticos y terapéuticos de la dermatofitosis. *Enfermedades infecciosas y microbiología clínica.*, 22. Obtenido de

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0213005X11700258>

- Molina de Diego, A. (2011). Aspectos clínicos, diagnósticos y terapéuticos de la dermatofitosis. *Enfermedades infecciosas y Microbiología Clínica.*, 29, 33-39. doi:[https://doi.org/10.1016/s0213-005x\(11\)70025-8](https://doi.org/10.1016/s0213-005x(11)70025-8)
- Moriello, K. A., & Leutenegger, C. M. (2018). *Dermatofitosis en gatos y perros: una guía práctica para el diagnóstico y tratamiento*. Veterinary Dermatology. doi:<https://doi.org/10.1111/vde.12485>
- Munguía, A. M., Gambús, M. A., Jimeno, F. G., Martínez, S. S., & Dalmau, L. (2008). *Actualización de los diferentes tipos de lámparas de fotopolimerización*. Madrid: Revisión de la literatura. *Odontología Pediátrica Madrid*. Obtenido de https://www.odontologiapediatrica.com/wp-content/uploads/2018/05/123_revrevision1.pdf
- Nubika. (2020). *Peluquería felina: características del pelo de gato*. Obtenido de <https://nubika.es/noticias/peluqueria-felina-caracteristicas-pelo-gato/>
- Olarte, M., Sánchez, S. H., Aréchiga, C. F., Bañuelos, R., Ramírez, E. D., & López, A. (2015). Daño y respuesta celular en piel por exposición prolongada a radiación UV. *Revista ANACEM*. Obtenido de <https://web.p.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=07185308&AN=119730255&h=CihZ5jZXhKsajgFgy%2fPKBDImajuafKCOk7jY5fNjFnCsIt0VAr0c14FYONQcdh3l%2f3elAcMKpukBU8pQkljQCg%3d%3d&crl=c&resultNs=AdminWebAuth&resultLoca>
- Pérez García, C. (2019). *Detección de fluorescencia en medicamentos de uso oral o tópico en pequeños animales (Bachelor's thesis)*. Obtenido de https://riucv.ucv.es/bitstream/handle/20.500.12466/99/TFG_P%c3%a9rezGarc%c3%ada_Carla.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pol, G., Planas, N., Dalmau, A., Pérez, C., Rubio, A., & Brazís Caubet, P. (2008). *Influencia del medio de cultivo y las condiciones ambientales en el crecimiento de hongos dermatofitos a partir de muestras de pelo y escamas en el perro y el gato*. *Clínica veterinaria de pequeños animales*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0001731013001580>
- Ramírez Vázquez, M., Breitler, J. C., Velázquez López, O. E., & Ruíz May, E. (2021). *BONDADES DE LA AUTOFLUORESCENCIA*. Obtenido de <https://elportal.mx/princ/bondades-de-la-autofluorescencia-2/>

- Rocha Guzmán, A. N. (2022). *EVALUACIÓN DEL TRATAMIENTO CON GRISEOFULVINA Y LAVANDINA EN PACIENTES CON DERMATOFITOS EN COCHABAMBA-CERCADO EN LA CLÍNICA VETERINARIA "VIDAVET" DURANTE LA GESTIÓN 2021*. UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON, Bolivia. Obtenido de <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/bitstream/123456789/27775/1/Evaluacion%20del%20tratamiento%20con%20griseofulvina%20y%20lavandina%20en%20pacientes%20con%20dermatofitos%20en%20Cochabamba-cercado%20en%20la%20clinica%20veterinaria%20Vidavet%20durante%20>
- Rodriguez, A. B., Gutierrez, A. L., Rivera, L. A., & Ramirez, L. J. (2014). *Ruteo y Asignación de Longitud de Onda: Comparación de Algoritmos Genéticos y Templado Simulado. Información tecnológica*. . Obtenido de https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642014000400003&script=sci_arttext
- Segura Correa, J., Magaña Monforte, J., Santos Ricalde, R., & Ek-Mex, E. (2020). Variedades de coloración en pelaje de mininos como respuesta a la expresión genética. *Bioagrociencias*. Obtenido de <https://www.revista.ccba.uady.mx/ojs/index.php/BAC/article/viewFile/3510/1516>
- Serrano, F. C., Fernández, P. M., & Serrano, O. S. (2013). *Evaluación del pelo y cuero cabelludo: tricograma*. . Actas Dermo-Sifiliográficas. Obtenido de https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0,5&q=tricograma#d=gs_cit&t=1660878222557&u=%2Fschol
- Sosa Monsalve, D. (s.f.). *Dermatofitosis felina causada por Microsporium Canis*. Obtenido de Corporación Universitaria Lasallista.: https://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1784/1/Dermatofitosis_Felina_Causada_MicrosporiumCanis.pdf
- Tarrán, E. P. (2002). *Desinfección por luz ultravioleta*. . Sao Paulo-Brasil: Tech Filter. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/55669588/5_Luz_UV_Desinfeccion-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1660930253&Signature=OQWRBR0yeUGhweHVoFa6VekHDXjyJyXvQCwbOHHfY9W3RcvN7ML2SgH~GgpECbETJFeMmpa~Xluck-g6TNYeqYyvsnr2PkLZvLVUx~5U43lZ8eE5pbxKSGznOmrPQ2Spmr~SMQ

- Tercedor Sánchez, J., Fernández Vilariño, E., Morales Larios, E., & López Hernández, B. (2000). *Encuesta sobre el empleo de la lámpara de Wood por los dermatólogos andaluces*. *Actas dermo-sifiliogr.* (Ed. impr.), 442-444. Obtenido de <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-3969>
- Vanguardia Veterinaria. (Marzo-Abril de 2020). Actualidades de la dermatofitosis en perros y gatos. (F. D. Bernáldez, Ed.) *Vanguardia Veterinaria*(98). Obtenido de file:///C:/Users/Martin%20Avalos/Downloads/Revista98Completa_WEB_PDF.pdf
- Velasco, J. G. (2009). *Energías renovables*. Barcelona: Reverte. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=bl6L8E_9t1kC&oi=fnd&pg=PA4&dq=Qu%C3%ADmicamente+se+determina+como+un+fen%C3%B3meno+de+emisi%C3%B3n+de+luz+proveniente+de+un%C3%A1tomo+o+de+una+mol%C3%A9cula,+de+las+que+proviene+de+un%C3%A1tomo+son+las+que+est%
- Viguiè-Vallanet, C., & Paugam, A. (2009). *Dermatofitos transmitidos por animales*. España: Acta bioquímica clínica latinoamericana. Obtenido de https://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0325-29572009000200011&script=sci_arttext&tlng=pt
- Weather Spark. (2022). *Weather Spark*. Obtenido de El clima y el tiempo promedio en todo el año en Guayaquil: <https://es.weatherspark.com/y/19346/Clima-promedio-en-Guayaquil-Ecuador-durante-todo-el-a%C3%B1o>
- Wright, H. B., & Cairns, W. L. (1990). *Luz ultravioleta*. . Trojan Technologies Inc., Canadá. Obtenido de http://usam.salud.gob.sv/archivos/pdf/agua/LUZ_ULTRAVIOLETA.pdf
- Zapata, F. (14 de septiembre de 2020). *Lifeder*. Obtenido de Fuente de luz: tipos y aparatos que emiten luz: <https://www.lifeder.com/fuentes-de-luz/>

ANEXOS



Universidad Católica de Santiago de Guayaquil
Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo

DIRECCIÓN MEDICINA VETERINARIA



FACULTAD
E+D
EDUCACIÓN TÉCNICA
PARA EL DESARROLLO

ISO 9001:2015



Certificado No. EC-SG-2022007204



Guayaquil, 14 de julio del 2022

Señora Ingeniera
Verónica Villamar Piña
CPA Dueña de la Veterinaria Mimos Pets

De mis consideraciones

Por el presente se solicita muy comedidamente, se reciba al señor MARTÍN ANTONIO AVALOS SÁNCHEZ con cédula de identidad 0923526479 estudiante de la carrera de MEDICINA VETERINARIA de la facultad de educación técnica para el desarrollo de la Universidad católica de Santiago de Guayaquil, quien requiere realizar la unidad de titulación(UTE), en las instalaciones de la veterinaria Mimos Pets, Cuyo tema se titula DETECCIÓN DE DERMATOFITOSIS MEDIANTE FLUORESCENCIA COMO MÉTODO DE DIAGNÓSTICO EN LA VETERINARIA MIMOS PETS ,seguros de contar con su apoyo y gestión a la presente solicitud quedamos de usted muy agradecidosSeguros de contar con su apoyo y gestión a la presente solicitud de usted muy agradecidos.

Particular que solicita para su respectivo trámite.

Atentamente,

Dr. Carlos Manzo Fernández MVZ. M.S.c.
Director carrera de Medicina Veterinaria

C.c. Archivo



Autorización

Yo con cedula de identidad

N° y tutor responsable de la mascota.....,

Autorizo al Sr. Martín Antonio Avalos Sánchez con cedula de identidad N° 0923526479, estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, a realizar la revisión, anamnesis y recolección de muestras necesarias para la realización de su proyecto de Titulación.

Firma del Tutor

Firma del Estudiante

Ilustración 10. Tratamientos tópicos en caso de dermatofitosis

Fármaco	Dosis	Frecuencia	Ventajas	Desventajas
Azufre de cal (polisulfuro de calcio)	Perros: 30 a 60 ml / L Gatos: 8 oz / gal o 30 ml / L	Dos veces por semana con aplicaciones de 5 minutos.	El azufre es uno de los medicamentos tópicos más antiguos, conocidos y fácil de usar. 100% de eficacia esporídica.	Secado de las almohadillas, la pérdida de cabello en las orejas, el secado del pelaje y, con la aplicación repetida, la decoloración amarilla del pelaje de los gatos blancos.
Enilconazol	Perros: Concentración 1:10, 1:5 y 1:1 Gatos: Concentración al 0,2%.	Dos veces por semana durante 3 o 10 minutos.	Amplio espectro, 100% esporídica en todas las concentraciones.	Ligera decoloración en el pelaje, babeo durante varios minutos a 1 h después del tratamiento, debilidad muscular en la extremidad posterior después de cuatro tratamientos y elevaciones leves de la fosfatasa alcalina sérica.
Miconazol / clorhexidina	Perros y gatos: clorhexidina al 2%, miconazol al 2%	Dos veces por semana durante 10 minutos	100% esporídicas.	Por separado no funcionan, tratamiento constante.
Clorhexidina	Perros y gatos: solución de clorhexidina al 2% 25-50 ml / L	Dos veces por semana durante 5 minutos. Enjuagar con abundante agua para retirar la totalidad del producto y secar.	Es capaz de impedir la germinación de esporas bacterianas.	Ineficaz en todas las concentraciones analizadas, se requiere combinar con tratamiento sistémico.
Miconazol	Perros y gatos: Dilución de champú 1:10	Dos veces por semana durante 10 minutos.	100% esporídica si se usa con un potencializador.	El miconazol no es tan efectivo como cuando se usa con clorhexidina.
Formulaciones de terbinafina	Perros y gatos: 1% de terbinafina y 2% de clorhexidina	Dos veces por semana durante 5 minutos.	Eficaz vía sistémica.	Solo hay un estudio en uso tópico, es muy poco eficaz aun con combinaciones.
Formulaciones ketoconazol	Perros y gatos: 1% de ketoconazol / 2-2.3% de gluconato de clorhexidina	Dos veces por semana durante 10 minutos.	100% esporídica	No hay informes <i>in vivo</i> del uso de champú de ketoconazol solo, constante con el tratamiento.
Formulaciones climbazol	Perros y gatos: dilución 1:10 de un champú de climbazol al 0,5% / clorhexidina al 3%	Dos veces por semana 10 minutos.	100% esporídica contra esporas infecciosas naturales no filtradas de <i>M. canis</i> y <i>Trichophyton spp.</i>	No hay estudios <i>in vivo</i> que informen sobre el uso de formulaciones de climbazol para el tratamiento de la dermatofitosis, aumento de la disolución en cada tratamiento, con desafíos crecientes para esporular.
Peróxido de hidrógeno acelerado	Perros y gatos: Dilución 1:20 de una formulación al 7%, utilizado como enjuague.	Dos veces por semana 10 minutos.	Utilizado como enjuague después de la terapia de champú con clorhexidina / miconazol, ketoconazol, miconazol o champús de climbazol es eficaz.	No existen estudios <i>in vivo</i> sobre el uso de peróxido de hidrógeno acelerado (AHP) para el tratamiento tópico de la dermatofitosis. El tratamiento tiene desafíos crecientes.
Aceites esenciales	Perros y gatos: Tres aceites esenciales <i>Thymus serpyllum</i> , <i>Origanum vulgare</i> y <i>Litsea cubeba</i>	4 aplicaciones diarias durante 10 a 15 min.	Mezcla herbal, libre de químicos.	No se reportan efectos adversos.

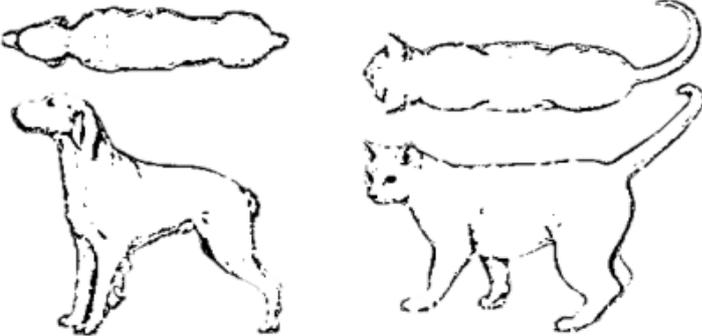
Fuente: Revista Vanguardia Veterinaria

Ilustración 13. Tratamientos sistemáticos en caso de dermatofitosis en caninos y felinos

Fármaco	Dosis	Frecuencia	Ventajas	Desventajas
Itraconazol	Perros: 5-10 mg/kg. Gatos: 3-5 mg/kg.	VO cada 12 ó 24 hrs durante 14 días.	El fármaco se tolera bien, tratamientos más efectivos y seguros para la dermatofitosis.	Embriotoxicidad y teratogenicidad a > 40 mg / kg, no se recomienda el uso del medicamento en animales gestantes o lactantes y bajos de peso, efectos adversos como vómitos y / o disminución del apetito.
Ketoconazol	Perros: 10 mg/kg al día. Gatos: 30 mg/kg/24 h	VO una vez al día durante 30 días.	Tiene una buena actividad espectral contra los dermatofitos	En perros, se ha demostrado que el ketoconazol interfiere con la síntesis de esteroides endógenos, que es reversible, aumentos significativos en la albúmina, el calcio y la fosfatasa alcalina sérica, depresión, inapetencia, disminución en el peso corporal y en gatos el pelo se torna seco y áspero.
Fluconazol	Perros: 2,5 - 5 mg/kg cada 12h. Gatos: 20-50 mg/gato Dosis total/24 h	VO, durante 6 semanas.	Su absorción no se ve afectada por el uso concurrente de antiácidos.	Vómitos, diarrea y ALT elevada en suero dependiente de la dosis, poca eficacia antifúngica contra los dermatofitos
Terbinafina	Perros: 30 mg / kg/ 24h 10 a 30 mg/Kg/ 24 h.	VO, durante 21 días.	Su modo de acción no afecta al citocromo P450 de mamíferos, su absorción es rápida alcanzando las concentraciones plasmáticas más altas a las 2 h después,	Tiene el MIC más bajo para <i>Microsporum sp.</i> y <i>Trichophyton spp.</i> , hinchazón periorcular, quemosis y eritema conjuntival.
Griseofulvina	Perros: 20 a 60 mg/kg/24 h Gatos: 10-30 mg/Kg/24 h	VO, durante 11 semanas.	Interfiere con la función de los microtúbulos del huso. Causa cambios morfológicos en las células fúngicas y puede antagonizar la síntesis de quitina en la pared celular fúngica.	Débilmente soluble en agua y se absorbe poco en el tracto gastrointestinal.
Lufenurón	Gatos: 30 mg/kg/24 h Perros: 10 mg/ kg/ 24h.	VO, de 30-90 días		No tiene eficacia in vitro contra los dermatofitos, no previene ni altera el curso de las infecciones por dermatofitos, no mejora la eficacia de los tratamientos antimicóticos o antimicóticos tópicos sistémicos

Fuente: Revista Vanguardia Veterinaria

Ilustración 16. Historia clínica dermatológica

Formularia Historia Dermatologica						
Ilustración 17. Historia clínica dermatológica						
Nombre del paciente:				N°		
Nombre del Propietario:						
Prurito:	Ausente	<input type="checkbox"/>	Moderado	<input type="checkbox"/>	Tolerable	<input type="checkbox"/>
	Frecuente	<input type="checkbox"/>	Severo	<input type="checkbox"/>		
Ecto parasitos:	Presentes	<input type="checkbox"/>	Ausentes	<input type="checkbox"/>		
	Tipo:					
Lesiones primarias :						
	Mácula	<input type="checkbox"/>	Roncha	<input type="checkbox"/>	Vesícula	<input type="checkbox"/>
	Pápula	<input type="checkbox"/>	Ampolla	<input type="checkbox"/>	Tumor/quiste	<input type="checkbox"/>
	Pústula	<input type="checkbox"/>	Nodulo	<input type="checkbox"/>		
Lesiones secundarias:						
	Escama	<input type="checkbox"/>	Costras	<input type="checkbox"/>	Callosidad	<input type="checkbox"/>
	Excoriación	<input type="checkbox"/>	Úlcera	<input type="checkbox"/>	Hiperpigmentación	<input type="checkbox"/>
	Comedón	<input type="checkbox"/>	Fisura	<input type="checkbox"/>	Hipopigmentación	<input type="checkbox"/>
	Alopecia	<input type="checkbox"/>	Abceso	<input type="checkbox"/>		
Distribución de lesiones:						
	Regional	<input type="checkbox"/>	Simetrica	<input type="checkbox"/>	Generalizada	<input type="checkbox"/>
	Lineal	<input type="checkbox"/>	Agrupada	<input type="checkbox"/>		
	Irregular	<input type="checkbox"/>	Anular	<input type="checkbox"/>		
						
Pelaje:	Seco	<input type="checkbox"/>	Opaco	<input type="checkbox"/>	Graso	<input type="checkbox"/>
	Quebradizo	<input type="checkbox"/>				
Alopecia:	Nula	<input type="checkbox"/>	Leve	<input type="checkbox"/>	Severa	<input type="checkbox"/>
Otros:						

Elaborado por: El Autor.

Ilustración 19. Historia clínica para toma de datos



Formato de historia clínica Veterinaria Mimos Pet's.

Fecha de admisión	Día:	Mes:	Año:	Hora:	
Médico responsable:					

Datos Del Paciente:			
Nombre:		Sexo:	
Especie:		Raza:	
Edad/F.N.:		Color:	
Datos adicionales:	Señal particular:	Procedencia:	Adoptado <input type="checkbox"/> Comprado <input type="checkbox"/> Rescatado <input type="checkbox"/>

Datos del propietario:			
Nombre:		C.I.:	
Dirección:			
Teléfono:			

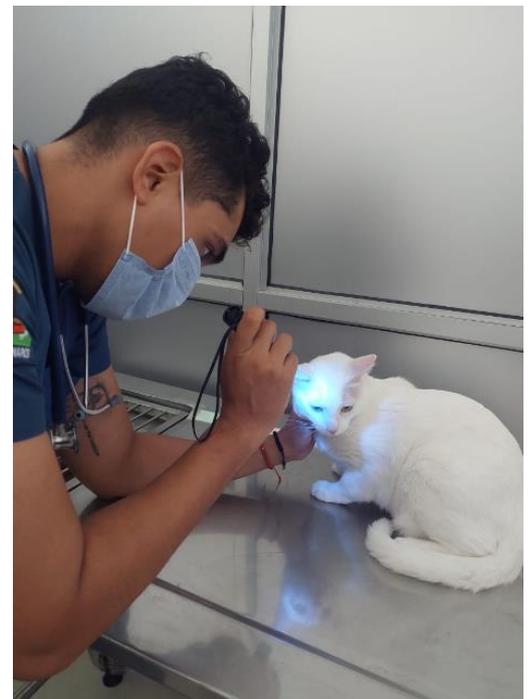
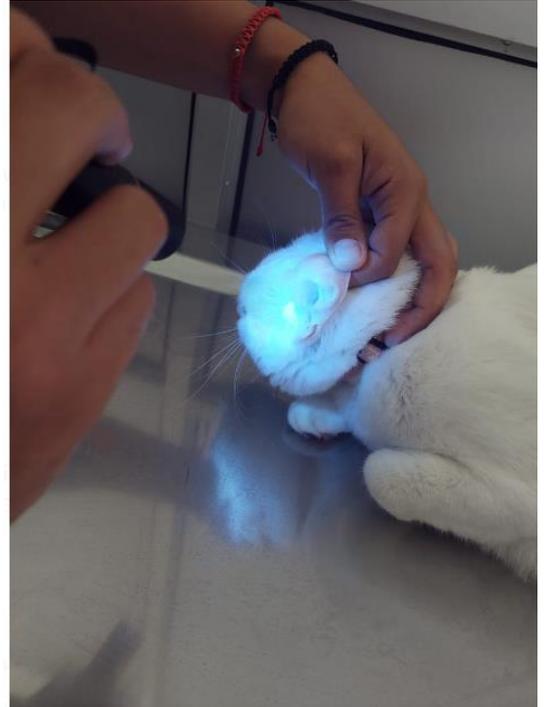
Motivo de la consulta:

Anamnesis:

Historia Clínica del paciente:					
Vacunación	Canino		Felino		Fecha Refuerzo
	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Fecha: / /
	PVC (C4) <input type="checkbox"/>	Fecha: / /	Triple <input type="checkbox"/>	Fecha: / /	Fecha: / /
	Séxtuple <input type="checkbox"/>	Fecha: / /	Rabia <input type="checkbox"/>	Fecha: / /	Fecha: / /
	Rabia <input type="checkbox"/>	Fecha: / /	Leucemia <input type="checkbox"/>	Fecha: / /	Fecha: / /
	Bronchicine <input type="checkbox"/>	Fecha: / /	Otra:	Fecha: / /	Fecha: / /
Otra:	Fecha: / /		Fecha: / /	Fecha: / /	
Desparasitación	Al día <input type="checkbox"/> Sin control <input type="checkbox"/>		Estado Reproductivo	Castrado <input type="checkbox"/> Enterro <input type="checkbox"/>	Esterilizada <input type="checkbox"/>
Enfermedades anteriores:			Cirugías:		
Alimentación	Balanceado <input type="checkbox"/> Casera <input type="checkbox"/> BARF <input type="checkbox"/>	Mixta <input type="checkbox"/> Otro:	Antecedente familiares/Alergias:		
			Hábitat: Sedentario <input type="checkbox"/> Nómada <input type="checkbox"/> Convivencia <input type="checkbox"/>		

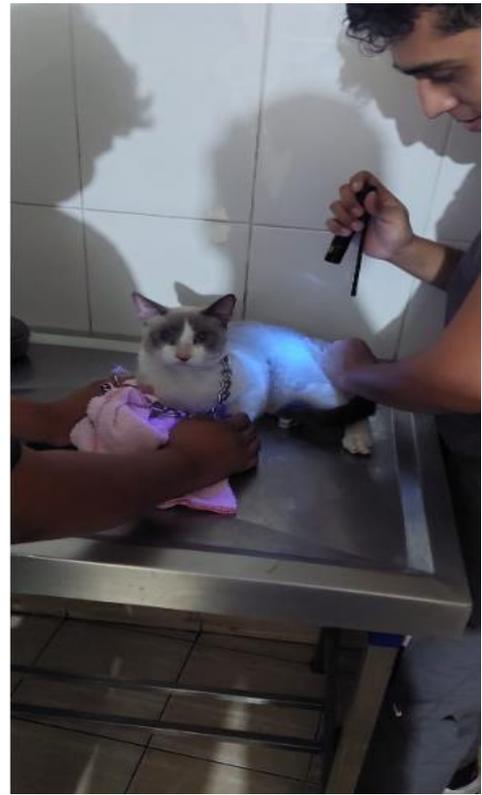
Elaborado por: El Autor.

Ilustración 22. Examinación de paciente felino para muestra en zona 1



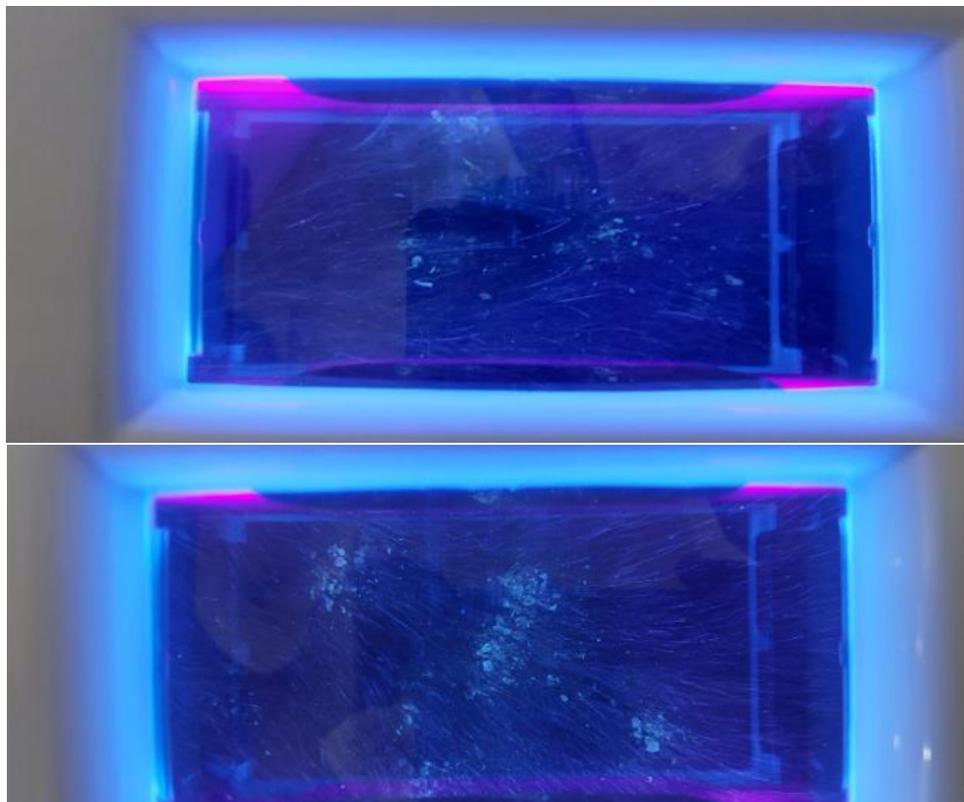
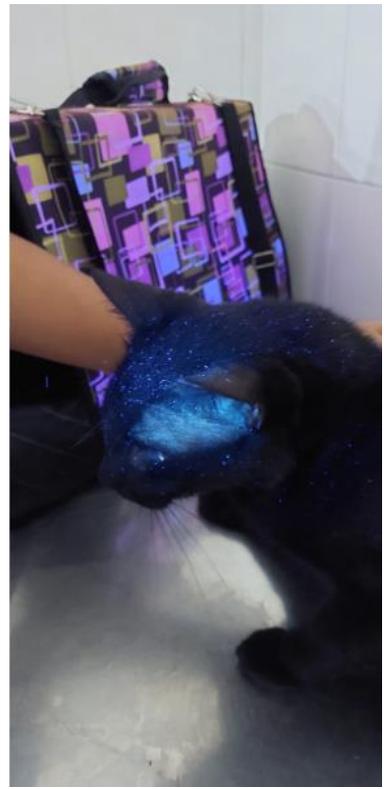
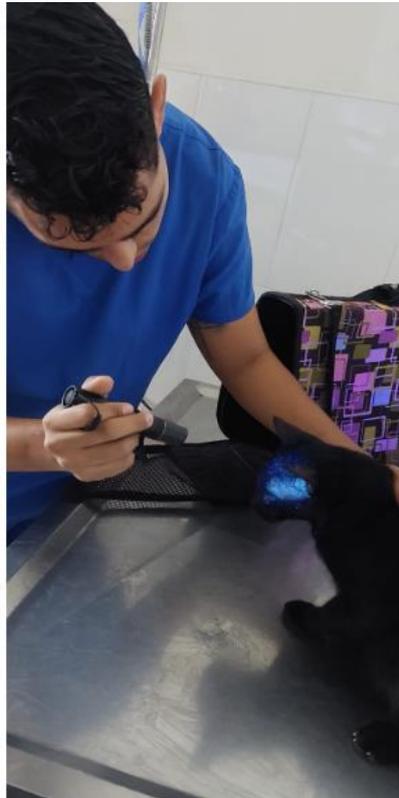
Fuente: El Autor.

Ilustración 25. Examinación de paciente felino para muestra en zona 2



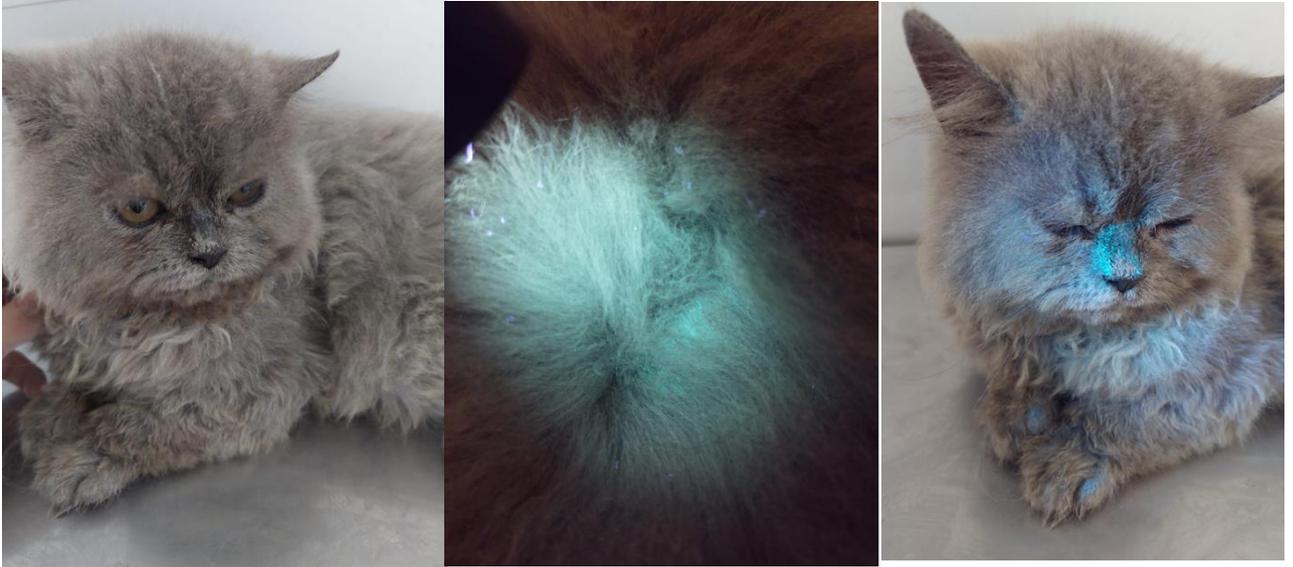
Fuente: El Autor.

Ilustración 28. Observación y comparativa de lesiones en gatos del estudio



Fuente: El Autor.

Ilustración 32. Gato con reacción de fluorescencia de dermatofitos por medio de diagnóstico de luz UV



Fuente: El Autor.

Ilustración 31. Toma de datos para análisis de variables del estudio



Fuente: El Autor.



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Martín Antonio Avalos Sánchez**, con C.C: # **0923526479** autora del **Trabajo de Integración Curricular: Detección de dermatofitosis en Felis catus mediante fluorescencia como método de diagnóstico en la veterinaria Mimo's Pets** previo a la obtención del título de **Médico Veterinario** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **19 de septiembre de 2022**

f. _____

Nombre: **Martín Antonio Avalos Sánchez**

C.C: **0923526479**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Detección de dermatofitosis en Felis catus mediante fluorescencia como método de diagnóstico en la veterinaria Mimo's Pets		
AUTOR(ES)	Avalos Sánchez Martín Antonio		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dra. Carvajal Capa, Melissa Joseth, M.Sc.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Educación Técnica Para el Desarrollo		
CARRERA:	Medicina Veterinaria		
TITULO OBTENIDO:	Médico Veterinario		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	19 de septiembre de 2022	No. DE PÁGINAS:	53
ÁREAS TEMÁTICAS:	Dermatología, Medicina en pequeños animales (gatos), Dermatofitos		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	Dermatofitos, Felinos, Fluorescencia, Luz Ultravioleta (UV), Dermatología, Método de detección.		
RESUMEN/ABSTRACT	<p>El presente trabajo se realizó en dos sucursales o locales de la veterinaria "Mimo's pets", tanto en la ciudad de Guayaquil como en sus afueras limitando con el cantón Salitre entre el periodo de tiempo correspondiente a mayo y agosto del 2022. Tuvo un enfoque de carácter cuantitativo, no experimental trabajando en una muestra con 100 pacientes felinos que se encontraban cursando dermatopatía causada por dermatofitos que asistieron a la veterinaria Mimos Pet's. A los cuales se sometió al método de diagnóstico por medio de fluorescencia por medio del uso de luz UV de dos diferentes equipos en los cuales se midió su eficiencia a través de la comparativa tomando en cuenta el tiempo que se toma cada uno de estos equipos para la posible visualización de los patógenos (Dermatofitos). El tiempo de exposición que se determinó para la medición o comparativa fue de un máximo de 4 min por cada uno, validando el diagnóstico a través de la visualización por la reacción fluorescente entre este tipo de luz y los dermatofitos. De acuerdo a lo esperado en el estudio se pudo reflejar una diferencia significativa en la eficiencia de diagnóstico entre estos equipos, mediante el estudio estadístico de DISTRIBUCION F, demostrando una mayor eficiencia en tiempo de respuesta. Representando mayor funcionalidad la lámpara UV 365nm 10W al acelerar el tiempo de diagnóstico</p>		



a comparación con la lámpara de Wood y presentando una opción más viable como métodos de diagnóstico en este tipo de dermatopatía.

ADJUNTO PDF:	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-961143820	E-mail: mavalos_97@hotmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Dra. Melissa Joseth Carvajal Capa, M. Sc.	
	Teléfono: +593-4-0958726999	
	E-mail: melissa.carvajal01@cu.ucsg.edu.ec	
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA		
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):		
Nº. DE CLASIFICACIÓN:		
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		