

DERMATOFITOSIS EN GATOS: UN ACERCAMIENTO CLÍNICO A *Microsporum canis*, UN HONGO ZONÓTICO

**AUTORA
PAULA ANDREA BLANCO PEÑA
ID 21767**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS FUNDACIÓN UNIVERSITARIA AGRARIA
DE COLOMBIA UNIAGRARIA**

**TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD CURSO DE PROFUNDIZACION Y
MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TITULO DE:**

MÉDICO VETERINARIO

**DIRECTOR
DR. CESAR ALBERTO MARTINEZ SANDOVAL**

OCTUBRE, 2024

DERMATOFITOSIS EN GATOS: UN ACERCAMIENTO CLÍNICO A *Microsporum canis*, UN HONGO ZONÓTICO

RESUMEN

Hace algunos años los agentes fúngicos no se consideraban dentro de la casuística dermatológica veterinaria; pero con el paso de los años se logró diferenciar dermatofitos causantes de diversas patologías en la piel de perros y gatos. A lo largo de este trabajo se desarrolla una revisión bibliográfica sobre *Microsporum canis*, dermatofito sintomático y asintomático en gatos, evaluando las diferentes ayudas diagnósticas y las opciones terapéuticas existentes. *M. canis* constituye la zoonosis de mayor incidencia (20% - 60%), se determinó que, de 66 muestras positivas, a *M. canis* 45 (68,2%) pertenecían a gatos asintomáticos y 21 (31,8%) a gatos sintomáticos. El llegar a un pronto diagnóstico de estos dermatofitos es clave para así evitar una mayor extensión a lo largo del organismo y así como evitar la diseminación a otros individuos (zoonosis). Al realizar una combinación terapéutica de tratamientos sistémicos y tópicos se evidencio que brindan una mayor eficacia de mejoría en comparación a el uso de manera individual, sin embargo, el uso de tratamientos tópicos y sistémicos no reporta eficacia en la mejoraría del cuadro si este no lleva una constancia a lo largo del tiempo.

SUMMARY

A few years ago, fungal agents were not considered within the veterinary dermatological case study; however, over the years, it has become possible to differentiate dermatophytes that cause various skin pathologies in dogs and cats. This work presents a bibliographic review on *Microsporum canis*, a symptomatic and asymptomatic dermatophyte in cats, it also evaluates the different diagnostic aids and

summarizes the available therapeutic options. *M. canis* is considered to be the zoonosis with the highest incidence (20% - 60%). It is estimated that of 66 positive samples for *M. canis*, 45 (68.2%) belonged to asymptomatic cats and 21 (31.8%) to symptomatic cats. When using a therapeutic combination of systemic and topical treatments, it is evident that they provide greater improvement and efficacy in comparison to their individual use. However, the use of topical and systemic treatments does not establish a considerable improvement in the patient's clinical picture if there is no consistency over time with the treatment.

INTRODUCCIÓN

El significado clínico de los dermatofitos subyace en su potencial zoonótico y en la preocupación de los propietarios frente a los problemas de piel graves que presentan a menudo las mascotas. La enfermedad se llama dermatofitosis o “tiña” y se considera una de las dermatosis infecciosas más prevalentes en los animales de compañía. Se han aislado más de 20 especies de dermatofitos de los perros y los gatos; el patógeno aislado con más frecuencia es *Microsporum canis* (principalmente en los gatos), seguido de *Microsporum gypseum*, *Microsporum persicolor* y *Trichophyton mentagrophytes* (ESCCAP, 2011).

La piel es el órgano más grande del organismo y realiza una gran variedad de funciones vitales para el mantenimiento de la homeostasis corporal. La piel consta de tres capas y cada una de estas desempeñan una serie de funciones, relacionándose entre sí.

En la actualidad existen diferentes pruebas complementarias para así poder acertar un diagnóstico, encontramos la lámpara de Wood, raspado de piel con tricograma y medios de cultivo. Esto con el fin de encontrar el dermatofito causante de la patología

y complementar con un buen tratamiento ya sea tópico con preparados como lo pueden ser shampoo, cremas o lociones; adicionalmente medicamentos orales como lo pueden ser ketoconazol, griseofulvina, itraconazol y terbinafina.

JUSTIFICACIÓN

La importancia clínica de los dermatofitos está en su potencial zoonótico ya que estos son ubicuos, queratinofilos y queratinolíticos, esto quiere decir que pueden invadir o colonizar pelo, piel, pezuñas, cuernos, uñas y plumas (Betancourt, et al., 2009). *Microsporum canis* es el agente etiológico más común que se puede encontrar en gatos sanos como enfermos, siendo este un habitante normal de la flora cutánea. En la cotidianidad podemos encontrar gatos sanos siendo portadores y diseminadores del patógeno sin necesidad de presentar sintomatología, siendo esta, la primera causa de los contagios con las personas provocando lesiones en la piel (*tinea corporis*) o en la cabeza (*tinea capitis*) (Buendía et al., 2018).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Microsporum canis es un hongo zoonótico, el cual tiene una alta capacidad de transmisión, ya sea por contacto directo o a través de fómites. Este hongo se presenta principalmente en gatos siendo algunos sintomáticos y otros asintomáticos, siendo estos últimos los principales diseminadores de la enfermedad (DeTar LG, et al., 2019)

En los últimos años hemos visto un incremento con la tenencia de mascotas, las personas recurren a diferentes sitios para adquirir un animal de compañía, siendo esta la mayoría adopciones de diferentes sitios incluyendo refugios, hogares de paso y la propia calle. En los refugios, al existir una alta concentración de animales, existe una alta probabilidad de transmisión de este dermatofito, ya que los gatos al ser pacientes mayormente asintomáticos pueden diseminar la enfermedad muy rápido al

estar en contacto con los demás animales los cuales se pueden encontrar inmunocomprometidos.

Según Foster y Foil., (2016) la piel es el órgano más grande y este realiza una gran variedad de funciones vitales para el mantenimiento de la homeostasis corporal, esto incluyendo protección, termorregulación, secreción, excreción y función inmunológica al existir una injuria todas estas funciones se ven alteradas.

Aunque algunos dermatofitos son parte de la microbiota normal de los mamíferos, puede dejar de ser un microorganismo comensal y convertirse en uno patógeno para el hospedero al presentarse factores predisponentes, como cambios en el microambiente de la piel o en la concentración lipídica (Peña Castillo et al., 2021).

Nos reporta Lloret, A., Segarra, C., & Bosque, M. (2001)., *Microsporum canis* es un hongo de distribución mundial y de crecimiento rápido aproximadamente de 10 a 15 días nos reporta durante este tiempo se presentan diferentes manifestaciones clínicas, las cuales inician con focos alopecicos, descamación y pueden evolucionar a queriones, lesiones supurativas y pruriginosas que suelen ser supurativas.

Como se ha hablado a lo largo del planteamiento, el principal foco de diseminación son los gatos asintomáticos, ya que estos al no presentar ninguna sintomatología de problemas dermatológicos, puede diseminar ese dermatofito en el ambiente, otros animales, según Petrucelli MF et al., (2020) menciona que incluso se disemina a personas generando en estas la llamada tiña de la cabeza o la tiña del cuerpo produciendo placas de superficie escamosa y caída del bello.

OBJETIVOS

General

- Desarrollar una revisión bibliográfica sobre *Microsporium canis*, dermatofito sintomático y asintomático en gatos zoonóticos, junto con las ayudas diagnósticas, sintomatología y tratamiento.

Específicos

1. Describir la sintomatología y las lesiones que genera el hongo en pacientes sintomáticos
2. Describir los diferentes métodos diagnósticos que pueden usar los médicos veterinarios para llegar a un diagnóstico certero de esta patología
3. Identificar los diferentes tratamientos que se pueden aplicar para dar una resolución a estos problemas de dermatofitosis

DISEÑO METODOLOGICO

La metodología que se utilizó para dar desarrollo a esta monografía se basó principalmente en una revisión bibliográfica sobre Dermatofitosis en animales o *Microsporium canis*, guiándonos de lo siguiente:

1. Identificar el tema de investigación y delimitar la información: En esta etapa es crucial decidir el tema a tratar y enfocarnos en el tema para así desarrollarlo de manera pertinente.
2. Identificar las palabras clave: fue necesario identificar las palabras claves para usarlas durante búsqueda, estas fueron específicas y enfocada en el tema a tratar.

3. Buscar la literatura relevante: se llevó a cabo una búsqueda, utilizando diversas fuentes, como bases de datos (Springerlink, Sciencedirect, Scielo, MDPI), revistas especializadas, libros, tesis, entre otros.
4. Seleccionar los estudios relevantes: se evaluaron las bibliografías encontradas basadas en: año de publicación desde 2000 en adelante, libros de dermatología, dermatología veterinaria y medicina interna veterinaria, revistas especializadas en medicina interna y dermatología de pequeños animales, se utilizó idiomas inglés, español o portugués, investigaciones, tesis, monografías, artículos científicos y publicaciones médicas.
5. Analizar los estudios: se analizaron los estudios de fisiología, dermatología, medicina interna, tratamientos, farmacología, herramientas diagnósticas y se seleccionaron los datos más relevantes
6. Sintetizar la información: en la etapa final se organizaron los datos obtenidos de los documentos seleccionados y se realiza una evaluación general de la literatura.
7. Redacción del trabajo: se elaboró un informe escrito que incluye los resultados de la revisión bibliográfica

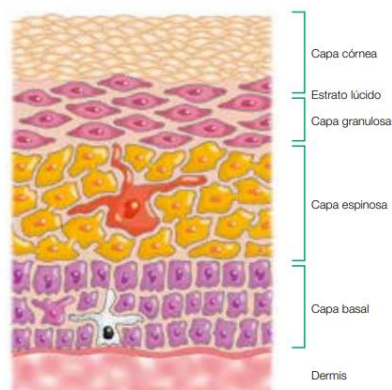
MARCO DE REFERENCIA

La piel es el órgano más grande del organismo y realiza una gran variedad de funciones vitales para el mantenimiento de la homeostasis corporal (Foster Aiden y Foil Carol., 2012).

La piel es un órgano indispensable para la vida animal. Consta de tres capas bien diferenciadas: epidermis, dermis e hipodermis, cada una de las cuales desempeñan una serie de funciones, interrelacionándose entre sí. No es uniforme en toda su superficie, existiendo variaciones topográficas debidas a sus diferentes funciones (Buendia et al., 2018).

La superficie cutánea está cubierta con una capa de células muertas, el estrato córneo. Esta es una importante barrera contra el ambiente. Por debajo de estas, las células vivas de la epidermis comienzan con la capa de células basales, el estrato basal, migran a través del estrato espinoso, y el estrato granuloso obra como capa transicional, en la cual se liberan gránulos y las células epidérmicas vivientes, los queratinocitos, mueren y son incorporados en el estrato córneo (Ackerman, L. J., & Taibo, R. Á., 2008)

Imagen 1. Esquema de la epidermis



Tomada de: Buendia et al., 2018

La piel cumple varias funciones las cuales son: protectora, termorreguladora, sensitiva, secretora, inmunológica, producción de vitamina D y excretora.

- Protectora: Mediante su textura y composición protege a los órganos internos de diferentes traumatismos. De traumas mecánicos protege mediante los estratos dérmico e hipodérmico, de los físicos, como radiaciones ultravioletas, mediante la pigmentación epidérmica y absorción de estas y de los químicos impidiendo su paso a través de un epitelio celular compacto (Buendia et al., 2018).
- Termorregulación: Mediante los fenómenos de vasodilatación y vasoconstricción en los plexos vasculares cutáneos se aumenta o reduce la temperatura de la piel y, en situaciones de calor exterior extremo, la secreción sudoral ecrina refresca la superficie cutánea (Buendia et al., 2018).
- Sensación: Tacto, presión, vibración, temperatura, dolor y prurito son captados por receptores sensoriales libres y/o corpúsculos sensoriales que los transmiten al cerebro por los cordones medulares dorsales (Buendia et al., 2018).
- Secreción: Las glándulas de secreción pueden ser ecrinas como sucede con las sudoríparas ecrinas, y en este mismo orden podríamos considerar la citocrinia melánica desde el melanocito; apocrina propia de las sudoríparas apocrinas y glándula mamaria; holocrinas, representadas por las glándulas sebáceas y el propio epitelio epidérmico (Buendia et al., 2018).
- Función inmunológica. Se ha demostrado que los queratinocitos intervienen de forma activa en el sistema inmune cutáneo tanto en las interacciones celulares con las células de Langerhans y los linfocitos T epidermotrópicos, como en la producción de citocinas. Los histiocitos dérmicos también intervienen en la

función defensiva cutánea. Los péptidos antimicrobianos actúan como antibióticos naturales y participan en los procesos celulares de la defensa inmune y la reparación tisular. Normalmente se producen pequeñas cantidades de estos péptidos en la epidermis, acumulándose alrededor de los folículos pilosos y las glándulas sudoríparas eccrinas. Cuando existe una infección o una herida, los queratinocitos incrementan rápidamente su producción, reclutando a los neutrófilos como parte de la respuesta inflamatoria aguda (Buendia et al., 2018).

- Producción de vitamina D: La piel es el único órgano donde, en condiciones fisiológicas e inducida por la radiación UVB, se realiza la transformación completa del 7-dehidrocolesterol en calcitriol. El calcitriol regula también el crecimiento y la diferenciación de los queratinocitos (Buendia et al., 2018).
- Excreción: a través de la piel se eliminan muy pocas sustancias, aunque, en determinadas situaciones patológicas, al producirse grandes cantidades de capa córnea, se pueden perder elementos constitutivos del epitelio, especialmente azufre y proteínas.

(Buendia et al., 2018)

La descripción del género *Microsporum* inició en 1843 cuando Gruby identificó *M. audouinii*. Años después, en 1902 Bodin describió *M. canis*, el cual ha recibido desde entonces varios sinónimos como *M. felinum*, *M. equinum*, *M. lanosum*, *M. pseudolanosum* y *M. obesum*, entre otros. Se han descrito varias especies, siendo las más conocidos: *M. gallinae*, *M. fulvum*, *M. persicolor*, *M. praecox*, *M. cookei* y *M. audouinii* (Moreno-Coutiño, 2009).

Microsporium canis, es un hongo zoonótico que se dice ha evolucionado a través del tiempo por cambios en su nicho ecológico, ya que en un principio su hábitat fue el suelo y después pasó a los animales domésticos y de ahí al hombre causando principalmente tiña (Moreno-Coutiño, 2009).

Figura 2. Colonia de *Microsporium canis*



Tomada de: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo., 2022

Microscópicamente presenta abundantes y grandes macroconidios, con forma de huso, de pared gruesa, rugosa, con hoyuelos o prominencias que semejan tubérculos y multiseptado. Los microconidios son piriformes o con forma de maza, en cortos racimos o sésiles y brotan lateralmente de las hifas (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo., 2022)

Pasquetti et al., (2017) reporta que *Microsporium canis* se reproduce de forma asexual mediante un proceso mitótico, y los propágulos que se originan de la reproducción asexual (conidios) varían según el contexto en el que se encuentre el hongo. Durante la invasión de pelos/escamas, las hifas se fragmentan para producir masas de pequeños arthroconidios, que representan las partes infectivas del hongo.

Imagen 3. Macroconidios de *Microsporum canis*



Tomada de: Rodríguez Billy., 2016

Microsporum canis es una de las principales especies zoonóticas de hongos que afectan al hombre, este presenta un periodo de crecimiento de 10 a 15 días y producen diferentes manifestaciones clínicas desde síntomas leves, hasta lesiones supuradas e inflamatorias intensas, que reciben el nombre genérico de dermatofitosis o tiñas (Sabogal et al., 2016).

Segundo et al., (2004) menciona que el *M canis* es un hongo de distribución universal y de crecimiento rápido. El contacto con animales domésticos es la principal fuente de infección.

Este hongo está muy extendido sobre todo en Europa, el Mediterráneo oriental y Sudamérica y desempeña un importante papel zoonótico (Pasquetti et al., 2017). Esta causa cuadros clínicos caracterizados a menudo por alopecia multifocal, descamación y lesiones circulares en muchas especies animales, incluido el ser humano (Aneke et al., 2018).

Se considera que el gato es el hospedero natural, e incluso el reservorio, de *M. canis*, que es el principal agente dermatofítico en perros y gatos de compañía; la prevalencia del "porte asintomático" en el gato varía del 0 al 88% según los estudios (Mignon, B. R., & Losson, B. J., 1997).

La dermatofitosis puede presentarse con distintas lesiones, desde alopecia circunscrita que es la lesión clásica, hasta lesiones generalizadas que pueden combinar una descamación grisácea con alopecia, pápulas, pústulas y costras (Sosa D., 2016)

Imagen 4. Lesiones de alopecia multifocal por *M. canis*



Tomada de: Romero C. y Gonzales M (2022)

Las manifestaciones de las dermatofitosis son muy diversas, según el dermatofito que cause la tiña y la respuesta del individuo. Así, si un individuo es infectado por un hongo que no está adaptado a esa especie animal, la reacción inflamatoria del individuo es muy elevada, apareciendo lesiones intensas. (Rejas Juan, 2003).

Imagen 5 y 6. Lesiones en cabeza y orejas



Tomada de: Rejas López Juan, 2003

M. canis está tan bien adaptado a los gatos, que aproximadamente 1 de cada 3 ó 4 gatos infectados no manifiesta ningún síntoma siendo portadores asintomáticos.

Existe un tipo de lesión de forma redondeada que se considera “típica”, la lesión primordial es una o varias alopecias, ya que los pelos infectados se rompen. Ocasionalmente la enfermedad se manifiesta como un querión, nódulo con una inflamación muy intensa (Rejas López Juan, 2003).

Imagen 7. Lesión nodular, querión



Tomada de: Porteiro Lola, 2019

Existen diferentes métodos diagnósticos con los cuales nos podemos ayudar para poder diagnosticar correctamente esta patología.

Una adecuada toma de muestras es fundamental para establecer un correcto diagnóstico de dermatofitosis. Además de la calidad de éstas, también es muy importante la cantidad de material recogido, que debe ser suficiente para que los posibles elementos fúngicos presentes se puedan observar y, a su vez, multiplicarse en los medios de cultivo utilizados (de Diego, A. M., 2011).

El diagnóstico se inicia realizando a través del análisis de la historia del animal, una anamnesis completa junto con los exámenes complementarios que son muy importantes para determinar la especie del hongo que causa la enfermedad, pudiendo así instituir el tratamiento adecuado de las mascotas, para su propio bienestar y la salud del ser humano que está en contacto con perros y gatos (Romero C. y Gonzales M., 2022)

Al realizar un raspado de piel, es importante hacerlo de manera correcta.

- Se debe raspar con bisturí estéril la periferia de la lesión.
- Si afecta a los espacios interdigitales, deben rasparse ambos lados y la base de cada espacio interdigital y debe tomarse muestra siempre del cuarto espacio interdigital, ya que puede encontrarse allí el dermatofito a pesar de no existir lesión ninguna.
- Cuando la lesión afecta al pelo, hay que tomar con unas pinzas los pelos enfermos de pocos milímetros de longitud, a veces mezclados con escamas, y desechar los pelos largos sanos.

(Lloret et al., 2001)

Todas las lesiones descamativas deben rasparse y es aconsejable dejar caer el material raspado directamente sobre los medios de cultivo, para así evitar pérdidas durante el trasvase desde placas estériles de recogida a placas de cultivo. En las lesiones purulentas también debe aprovecharse el material exudativo para su siembra y observación microscópica (de Diego, A. M., 2011).

La lámpara de Wood consiste en iluminar las lesiones con la luz ultravioleta, con el fin de evidenciar una fluorescencia amarillo-verdosa debido a un pigmento especial, la pteridina. Sin embargo, esta técnica permite detectar solamente al 50% de los casos de infecciones por *Microsporum canis*. La lámpara es usada en su mayoría para elegir de donde se tomarán muestras para cultivo micológico, e ir realizando el tratamiento mientras llegan resultados de este (Sosa M., 2016).

Se debe manejar siempre al paciente, el ambiente y los otros animales que se encuentren en su entorno; además de mejorar la inmunidad y respuesta ante el proceso (Sosa M., 2016).

Aunque tanto las terapias tópicas como las sistémicas son útiles para controlar la infección humana, la descontaminación de los entornos expuestos también es necesaria para controlar la infección en los animales (Aneke et al., 2018).

En los animales, actualmente se recomiendan las terapias tópicas, los champús de miconazol son más eficaces cuando se combinan con clorhexidina. El clotrimazol, el miconazol y el enilconazol también se recomiendan para el tratamiento tópico de las infecciones por *M. canis* en animales, pero no como terapia única. El tratamiento sistémico (itraconazol, ketoconazol, griseofulvina y terbinafina), suele ser necesario cuando hay lesiones extensas o cuando se trata de animales asintomáticos (Aneke et al., 2018).

Podemos encontrar una amplia gama de productos farmacológicos en el mercado, tanto productos tópicos como sistémicos. En el mercado se conocen diferentes tipos de productos comerciales de uso tópico para tratar varias patologías principalmente dermatológicas.

La clorhexidina es un antiséptico tópico que tiene actividad contra bacterias grampositivas y gramnegativas. Su uso en caninos está indicado en tratamiento de infecciones bacterianas de la piel y para el control del prurito leve. El inicio de acción es rápido y la frecuencia puede ser de 2 a 3 veces a la semana y pueden disminuir con el tiempo, sin embargo, se sabe que cuando se emplea como actividad antifúngica el agente único no es muy eficaz, pero esta mejora en concentraciones iguales o mayores al 2% (Martines y Aviles., 2022).

Existen diferentes mezclas de principios activos los cuales se potencian el uno al otro, encontramos shampos con ketoconazol como lo sería el Ketoclean ®, Keto-skin®

entre otros y la combinación de ketoconazol y clorhexidina como lo es Ketochlor ® y por último clorhexidina al 2.5% como lo es Dermiclean ®.

El ketoconazol posee excelente actividad antimicótica de amplio espectro en administración tópica, pero por vía oral se distribuye en todo el cuerpo. Este ejerce su efecto alterando la síntesis de la membrana celular de los hongos, inhibe la síntesis de ergosterol la cual es un componente esencial de la membrana de los hongos. La inhibición de la síntesis de este compuesto produce una inestabilidad de la membrana con aumento de la permeabilidad celular y fugas del contenido de las células. (Equipo de redacción de IQB, 2012).

Itraconazol es un antifúngico triazolico, dentro de su espectro de acción incluye dermatofitos, levaduras y mohos. (VALDES A, M. D. P., 2000). Este se une fuertemente a la queratina por lo que alcanza altas concentraciones en piel, uñas y pelos, permaneciendo en dichos tejidos en concentraciones altas hasta un mes post-tratamiento en piel y pelo y 4-6 meses en uñas (Del Palacio et al., 2002).

La terbinafina es un agente antifúngico de la clase de las alilaminas. Su principal característica es que tiene actividad fungistática y fungicida contra dermatofitos y algunas levaduras (Balda et al., 2007) lo que deja pocas oportunidades para que se desarrollen recaídas y así mismo también permite períodos más cortos de tratamiento. Según T. KOTNIK el uso a dosis bajas de la Terbinafina (10 – 20 mg/kg) no son suficientes para controlar dicha infección.

La griseofulvina a lo largo de los años ha mostrado su enorme valor en el tratamiento de las micosis sistémicas, esta se deposita en las células precursoras de la queratina; permanece unida durante la diferenciación celular e inhibe la síntesis de los ácidos nucleicos y la mitosis. Aunque ha sido el fármaco de elección debido a sus efectos

tóxicos, cada vez se utilizan más otros dos fármacos aprobados para su uso en humanos, el ketoconazol y el itraconazol (Navarro Reyes, 2013).

Figura 10. Medicamentos de uso sistémico

FARMACO	DOSIS	FRECUENCIA
ITRACONAZOL	Perros: 5 – 10 mg/kg Gatos: 3 – 5 mg/kg	VO cada 12 o 24 horas durante 14 días
KETOCONAZOL	Perros: 10mg/kg Gatos: 30mg/kg	VO una vez al día durante 30 días
TERBINAFINA	Perros: 30mg/kg Gatos: 10 a 40mg/kg	VO una vez al día durante 21 días
GRISEOFULVINA	Perros: 20 a 60mg/kg Gatos: 10 a 30 mg/kg	VO una vez al día durante 11 semanas

Tomado de: Romero C y González M., 2022

DISCUSION Y RESULTADOS

A lo largo de la recolección y análisis de diferentes documentos y autores se puede evidenciar que existen varios métodos diagnósticos y tratamientos para lograr dar manejo a este dermatofito zoonótico.

Según Betancourt et al., nunca se debería diagnosticar una “tiña” basándose solo en las lesiones que presenta el individuo ya que muchas enfermedades dérmicas pueden manifestar sintomatologías similares, por lo cual es necesario recurrir a exámenes diagnósticos para la confirmación de la presunción médica.

Imagen 7. Lampara de Wood



Tomada de: Balaz Veronica

Cuando realizamos la exposición con la lampara de Wood lo que veremos es la fluorescencia verde manzana sobre los tallos afectados, esto se debe a la presencia de metabolitos del triptófano que se encuentran en el córtex o la médula del pelo, que se generan durante el crecimiento fúngico. Sin embargo, no indica necesariamente la presencia de esporas o material infectante. La fluorescencia se asocia a un porcentaje variable (30-50 %) de cepas de *canis*. (Ateuvez., 2020).

Figura 8. Fluorescencia en las lesiones causadas por *M. canis*

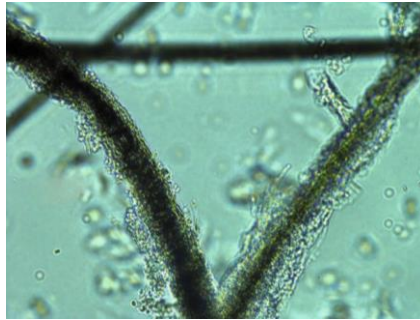


Tomada de: Ateuves., 2020

El raspado de piel con tricograma permite identificar la presencia de hifas fúngicas en los tallos pilosos y la acumulación de artrosporas a lo largo de la superficie o dentro de los tallos pilosos. Los pelos sospechosos se arrancan y se raspa la piel alopecica, se coloca la muestra en un portaobjetos con aceite mineral, se tapa con el cubreobjetos y se examina microscópicamente a 100x-400x aumentos. En un estudio

se encontró que, utilizando ambas técnicas, depilación y raspado cutáneo, se identificaban positivamente el 87,5% de los gatos infectados. (Ateuvez., 2020).

Figura 9. Tricograma, se evidencian presencia de hifas en los tallos pilosos y artrosporas a lo largo de tallo piloso



Tomado de: White Amelia., 2021

Los tratamientos sistémicos permiten eliminar directamente de los folículos pilosos y solucionan la infección en un menor tiempo a comparación de los productos tópicos que ayudan a eliminar las esporas del pelo y a minimizar la contaminación (Morales Garzón, L. P., 2023).

Es importante considerar la medición de enzimas hepáticas antes y después en todos los pacientes a los cuales se les considere este tratamiento sistémico, adicional estos tratamientos se pueden acompañar de hepatoprotectores para disminuir el riesgo de alguna injuria hepática.

La curación espontánea de las dermatofitosis es altamente improbable, por lo que es necesario instaurar tratamiento. La identificación de la especie es en ocasiones determinante en la elección del tratamiento antifúngico (Del Palacio et al., 2002).

Como se ha mencionado a lo largo del trabajo los gatos juegan un papel fundamental como fuente del dermatofito antes mencionado en humanos se debe a la alta prevalencia de portadores asintomáticos y su estrecha convivencia con sus tutores,

en donde las artrosporas liberadas por los animales infectados son difíciles de eliminar y pueden permanecer viables en el medio ambiente hasta 18 meses (Mancianti Francesca., 1999).

Las dermatofitosis en felinos constituyen la zoonosis de mayor incidencia (20% - 60%) en comparación con los caninos (4% - 42%). Por esta razón, en 70% de los hogares donde existe un canino o un felino enfermo al menos un miembro de la familia puede desarrollar la infección (Prieto et al., 2023). En México, *M. canis* ocasiona tiña de la cabeza en el 60-80%. El contacto con animales domésticos es la fuente de infección hasta en un 83% (Segundo et al., 2004).

En el estudio que realizo Baez Gladys (2016) determino que de las 66 muestras positivas a *Microsporum canis* 45 (68,2%) pertenecían a gatos asintomáticos y 21 (31,8%) a gatos sintomáticos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La finalidad de esta investigación es retroalimentar el panorama clínico veterinario con el fin de resaltar la importancia de diagnosticar e identificar el dermatofito que se presenta mayormente en felinos, ya que esta representa una enfermedad de importancia clínica principalmente al ser un patógeno zoonótico
- Es importante conocer los diferentes tipos de métodos diagnósticos que se encuentran disponibles en la actualidad para lograr llegar a un diagnóstico final más certero
- La griseofulvina ha sido un fármaco elegido a lo largo del tiempo, sin embargo, a la par se han desarrollado fármacos más seguros para el organismo de las mascotas

- El uso de las combinaciones de la terapia tópica y sistémica siempre van encaminadas de la mano para ver resultados satisfactorios en el menor tiempo posible, sin embargo, es importante elegir la mejor combinación de principios activos para la eficacia de estos tratamientos
- Los tratamientos dermatológicos principalmente los desarrollados por dermatofitos suelen ser largos y el éxito del tratamiento consta en la asertividad del diagnósticos, de los tratamientos adecuados y de la constancia y regularidad de estos mismos.

BIBLIOGRAFIA

Ackerman, L. J., & Taibo, R. Á. (2008). *Atlas de dermatología en pequeños animales* (No. V651 ACKa). Inter-Médica.

Aneke, C. I., Otranto, D., & Cafarchia, C. (2018). Therapy and antifungal susceptibility profile of *Microsporum canis*. *Journal of Fungi*, 4(3), 107.

Ateuvez. (2020). Diagnóstico de la dermatofitosis. Ateuves. <https://ateuves.es/diagnostico-de-la-dermatofitosis/>

White Amelia G. (2021). Dermatofitosis en gatos. Vet focus, Royal canin. <https://vetfocus.royalcanin.com/es/cientifico/dermatofitosis-en-gatos>

Balda, A. C., Otsuka, M., & Larsson, C. E. (2007). Ensaio clínico da griseofulvina e da terbinafina na terapia das dermatofitoses em cães e gatos. *Ciência Rural*, 37, 750-754.

Balaz Veronica. (s.f). Lampara de Wood. Dermatologia Veterinaria. <https://dermatologiaveterinaria.cl/lampara-de-wood/>

Betancourt, O., Salas, V., Otarola, A., Zaror, L., Salas, E. y Neumann, J. (2009). *Microsporum canis* en gatos dermatológicamente sanos en Temuco, Chile. *Revista Iberoamericana de micología*, 26 (3), 206-210.

Báez Gladys (2016). Estudio de una zoonosis transmitida por gatos en Asunción, Paraguay.

Buendía A, Mazuecos J y Camacho F. (2018). Anatomía y fisiología de la piel. Universidad de Sevilla. 2da edición.

DeTar LG, Dubrovsky V, Scarlett JM. (2019). Descriptive epidemiology and test characteristics of cats diagnosed with *Microsporum canis* dermatophytosis in a Northwestern US animal shelter. *Journal of Feline Medicine and Surgery*.

de Diego, A. M. (2011). Aspectos clínicos, diagnósticos y terapéuticos de las dermatofitosis. *Enfermedades infecciosas y microbiología clínica*.

Del Palacio, A., Garau, M., & Cuétara, M. S. (2002). Tratamiento actual de las dermatofitosis. *Rev Iberoam Micol*, 19, 68-71.

Foster Aiden y Foil Carol. (2012). Estructura y funciones de la piel, Lloyd David y Patel Anita (Ed.), Manual de dermatología en pequeños animales y exóticos (2 ed., pp 1-13). Editorial LEXUS – EDICIONES.

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo. (2022). *Microsporum spp.*

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

Mancianti Francesca et al., (1999). Efficacy of oral terbinafine in feline dermatophytosis due to *Microsporum canis*. *Journal of Feline Medicine and Surgery* Volume 1, Pages 37-41.

Martínez Reyes, M. C., & Avilés Herrera, L. A. (2022). *Efectividad de la aplicación de tres tratamientos a base de champús (clorhexidina al 4%, ácido salicílico al 2% y amitraz al 0.3%) en Canis lupus familiaris con afectaciones dermatológicas, mayo-junio 2019, Managua, Nicaragua* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Agraria).

Mignon, B. R., & Losson, B. J. (1997). Prevalence and characterization of *Microsporum canis* carriage in cats. *Journal of Medical and Veterinary Mycology*, 35(4), 249-256.

Morales Garzón, L. P. (2023). Discusión frente a la terapéutica tópica y sistémica en dermatofitosis canina.

Moreno-Coutiño, G., Palomares, M. D. L. P., Fernández-Martínez, R., & Arenas, R. (2009). Características morfológicas de 45 cepas de *Microsporum canis*. *Revista mexicana de micología*, 29, 31-35.

Navarro Reyes, O. E. (2013). Micología veterinaria. Universidad Nacional Agraria, Facultad de ciencia animal, Departamento de medicina veterinaria. Tomado de: <https://repositorio.una.edu.ni/2470/1/nl73n322.pdf>

Pasquetti, M., Min, A. R. M., Scacchetti, S., Dogliero, A., & Peano, A. (2017). Infection by *Microsporum canis* in paediatric patients: A veterinary perspective. *Veterinary sciences*, 4(3), 46.

Peña Castillo, Z. M., Pulido Villamarín, A., Castañeda Salazar, R., Barbosa Buitrago, A., Ortiz, B., Oliver Espinosa, O., & Vacca Sánchez, M. L. (2021). Patógenos fúngicos en lesiones dermatológicas de grandes y pequeñas especies animales en clínicas veterinarias y refugios animales en Bogotá DC. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 32(2).

Petrucelli MF et al., (2020) Epidemiology and Diagnostic Perspectives of Dermatophytoses. *Journal of Fungi*.

Porteiro Lola. (2019). Querión dermatofítico: a propósito de un caso clínico. Puchol Hospital veterinario. Tomado de:

<https://veterinarios.hospitalveterinariopuchol.com/blog/querion-dermatofitico-a-proposito-de-un-caso-clinico/#:~:text=El%20queri%C3%B3n%20dermatof%C3%ADtico%20es%20una,tallos%20pilosos%20con%20esporas%20f%C3%BAngicas.>

Prieto, J. G., Ramos, J. L. B., Gonzalez, G. G. B., Martinez, J. A. C., Montes, S. S., & Muñoz, A. O. (2023). Infección por tiña (dermatofitosis) en mascotas: una amenaza zoonótica. *Bioagrobiencias*, 16(1).

Rejas López Juan. (2003). Dermatopatías: animales de compañía. *Dermatología clínica veterinaria*.

Rodriguez Lopez Billy. (2016). Atlas de identificación micológica. *Microsporum spp.*
<https://atlasdemicologia.wordpress.com/2016/03/29/microsporum-spp/>

Romero C. y Gonzales M. (2022). Actualidades de la dermatofitosis en perros y gatos. *Vanguardia Veterinaria*.

Sabogal, J., Mojica, J., Pinilla, A., & Salamanca, A. (2016). Diagnóstico de hongos dermatofitos zoonóticos (*Microsporum canis*, *Microsporum mentanographytes*) en la población de caninos del barrio Bello Horizonte, Arauca. *Avances de investigación en medicina veterinaria y producción animal*, 45.

Segundo, C., Martínez, A., Arenas, R., Fernández, R., & Cervantes, R. A. (2004). Dermatomicosis por *Microsporum canis* en humanos y animales. *Rev Iberoam Micol*, 21(1), 39-41.

Sosa Monsalve, D. (2016). *Dermatofitosis Felina Causada Por Microsporum Canis* (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Lasallista).ent

T. Kotnik. (2002). Drug Efficacy of Terbinafine Hydrochloride (Lamisil®) During Oral Treatment of Cats, Experimentally Infected with *Microsporium canis* T. Journal of Veterinary Medicine, Series B. Volume 49 Issue 3.

Valdes M. del Pilar. (2000). Nuevos antimicóticos orales: alternativas en el tratamiento de las micosis superficiales. *Revista chilena de infectología*, 17, 161-166.